MISCELLANEA SACCO

IN RICORDO

DI

ANGELO SISMONDA

RACCOLTA DI LETTERE

A LUI DIRETTE DA

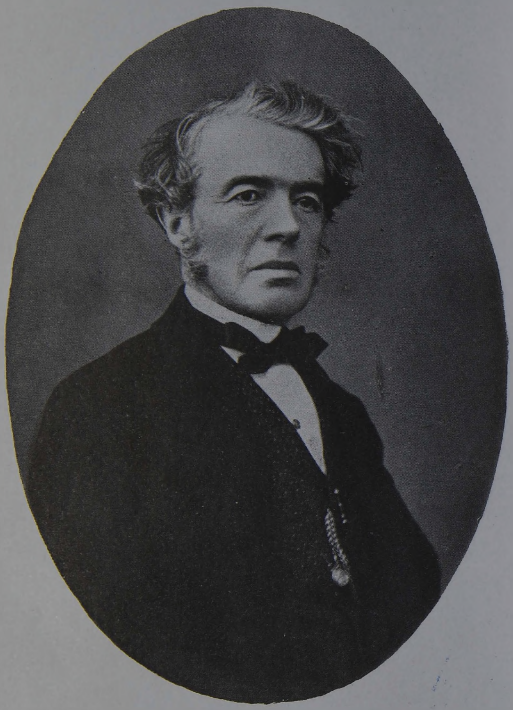
GIACINTO DI COLLEGNO, PAOLO SAVI, CHARLES LYELL, BERNHARD STUDER, LÉONCE ÉLIE DE BEAUMONT e J. FOURNET

COORDINATE DAL

Prof. ALESSANDRO ROCCATI

TORINO
FRATELLI BOCCA, EDITORI
1922

SCIENZE
RA
56
ORINO
3266



E 4150

Al continuatore dell'opera di Sismonda in Piemonte, cordiale omaggio di A. Roccati.

IN RICORDO

DI

ANGELO SISMONDA

RACCOLTA DI LETTERE

A LUI DIRETTE DA

GIACINTO DI COLLEGNO, PAOLO SAVI, CHARLES LYELL, BERNHARD STUDER, LÉONCE ÉLIE DE BEAUMONT e J. FOURNET

COORDINATE DAL

Prof. ALESSANDRO ROCCATI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA
INVENTARIO
N. 17611

TORINO
FRATELLI BOCCA, EDITORI

1922

PROPRIETÀ LETTERARIA

Edizione fuori commercio di soli 400 esemplari.

Torino, 2 — Tipografia Olivero & C. — 1922

A

GUIDO e MARIA FORNARIS

IN OCCASIONE

DELLE LORO NOZZE D'ARGENTO

QUESTO RICORDO DEL LORO BISAVO

ANGELO SISMONDA

CON IMMENSO AFFETTO OFFRE LA LORO MAMMA

EMILIA FORNARIS-REBAUDENGO

16-18 Dicembre 1897
16-18 Dicembre 1922

3266

A Donna Emilia Rebaudengo-Fornaris.

Ricordo: allorchè la prima volta — son già trascorsi circa dieci anni — tu mi facesti vedere i carteggi, che tuo fratello il Conte Eugenio Rebaudengo, Senatore del Regno, religiosamente conserva, del tuo illustre avolo, il prof. Angelo Sismonda, benchè profano in quel campo, nel quale egli impresse un'orma profonda, non tardai a comprenderne il grande valore. Anche rammento che, avendoti manifestata l'opinione che quelle carte meritassero d'esser fatte conoscere agli studiosi, tu accogliesti sollecita il consiglio di sottoporle all'esame d'uno scienziato tanto autorevole quanto cortese, qual'è il prof. Augusto Stella del nostro R. Politecnico. Ora che un saggio di quei preziosi documenti, preceduto da un'illustrazione dovuta alla penna di un altro egregio scienziato, il prof. Alessandro Roccati, tu stai per offrire al pubblico, festeggiando così anche le Nozze d'Argento dei tuoi figli diletti, Guido e Maria, io, come italiano e come legato a te e alla tua famiglia da vincoli di parentela e d'affetto, sento il dovere gradito di esprimertene la compiacenza più viva e di rivolgertene un plauso sincero. Ad uomini insigni, benemeriti della scienza e della patria, come l'avo tuo, il giorno della piena giustizia non poteva mancare; ma è bello che il merito d'averlo affrettato — dopo le feste solenni con le quali si è celebrato il Cinquantenario del traforo del Fréjus — spetti a una donna colta e gentile come te, che serba nel cuore il culto per le migliori tradizioni domestiche, che sono anche, in tal caso, tradizioni gloriosamente italiane.

Con immutabile affetto *tuo* VITTORIO CIAN.

Torino, 21 Novembre 1922.

La cordiale consuetudine scientifica che, per quasi mezzo secolo, Angelo Sismonda ebbe con i più illustri cultori, sia italiani che stranieri, della Geologia e delle Scienze affini, e la profonda amicizia che a parecchi di loro lo legava, portarono ad una assidua corrispondenza epistolare, di cui Egli con felice pensiero conservava accuratamente gli originali.

Ne risultò così una raccolta di preziosi autografi, attualmente in possesso del Conte Eugenio Rebaudengo, Senatore del Regno, nipote di Angelo Sismonda, raccolta che io ebbi agio di esaminare mercè l'interessamento della Nobildonna Emilia Fornaris Rebaudengo, pure nipote dello illustre geologo, la quale per la memoria dell'avo nutre venerazione profonda.

La Signora Emilia Fornaris-Rebaudengo, nel desiderio di ricordare una fausta circostanza famigliare, le nozze d'argento del suo esimio figliuolo, l'avv. Guido Fornaris, con gentile pensiero volle associare alla lieta ricorrenza la memoria del nonno, con la pubblicazione di parte della raccolta degli autografi che, nell'intimo pensiero degli autori, espresso con quella libertà che la lettera privata consente, fanno vivere al lettore mezzo secolo di intensa attività scientifica, permettendogli di seguire le idee geologiche nel loro evolversi ed affermarsi in questo periodo di così vivo rinnovamento scientifico.

Il prezioso incartamento, considerato nel suo complesso, comprende oltre quattrocento lettere, dirette ad Angelo Sismonda da scienziati illustri, specialmente geologi, nel periodo di tempo che intercede dal 1830 al 1872.

I nomi che più frequentemente ricorrono sono, fra gli Italiani, quelli di Macedonio Melloni, Carlo Matteucci, Giovanni

Plana, Alessandro Di Saluzzo, Giacinto di Collegno e, specialmente, di Paolo Savi. Di quest'ultimo esistono 29 lettere tutte referentisi quasi esclusivamente alla geologia della Toscana ed in particolar modo all'argomento dell'età delle formazioni dei Monti Pisani.

Fra gli stranieri troviamo corrispondenze degli inglesi Ch. Babbage, H. T. De la Bèche e Carlo Lyell (di questo esistono nell'incartamento 12 lettere, di cui l'argomento principale è quello della geologia della Collina di Torino); degli svizzeri De Charpentier e B. Studer, e dei francesi De Blainville e, specialmente, J. Fournet e Elie de Beaumont.

Del Fournet, professore all'Università di Lione, sono 90 lettere e 167 sono di Elie de Beaumont. Il gran carteggio di Angelo Sismonda con questi scienziati francesi si spiega facilmente con la identità degli studi da loro condotti essenzialmente nella catena alpina e con la profonda amicizia che traspare da ogni lettera, ove agli argomenti puramente scientifici si uniscono notizie di viaggi, di intima vita famigliare, con non rare confidenze e domande di consiglio.

***

Tale è l'interesse di quasi tutte le lettere dal Sismonda conservate che l'epistolario meriterebbe davvero di essere per intero fatto conoscere agli studiosi! Esprimendo la speranza che ciò realmente possa avvenire in epoca non lontana, siamo per intanto lieti che la fausta ricorrenza famigliare dia occasione a che si pubblichino almeno alcune lettere ritenute fra le più interessanti, le quali permettono già di comprendere quanto intense fossero in allora le relazioni fra i cultori delle scienze.

Si è però cercato di rimediare alla lacuna dando per ciascun autore l'elenco delle lettere principali, con la data ed uno schematico sunto del contenuto.

Esse non sono quindi perdute per la scienza; ed i Geologi potranno trovare, in base alla odierna pubblicazione, nella squisita gentilezza e nel criterio illuminato di chi conserva i docu-

menti, il consenso di consultare e, al caso, di pubblicare quanto possa essere utile alla scienza nell'epistolario di Angelo Sismonda.

Nel terminare questa breve presentazione, in cui si spiegano i motivi, i limiti e lo scopo della pubblicazione, mi sia permesso di esprimere alla Contessa Emilia Fornaris-Rebaudengo tutto il mio grato animo per avermi voluto affidare la cura di preparare la pubblicazione stessa, dando occasione a me, piemontese, modesto cultore delle discipline geologiche, di concorrere ad onorare la memoria e rievocare la figura dell'illustre maestro della Geologia piemontese.

Ed un ringraziamento pure debbo al chiarissimo Professore Augusto Stella che volle suggerire il mio nome per la compilazione del lavoro e che mi aiutò con il suo pratico consiglio nella scelta e nell'ordinamento delle lettere specialmente indicate per la pubblicazione.

Torino, R. Politecnico, 21 Novembre 1922.

ALESSANDRO ROCCATI.

Cenno biografico di Angelo Sismonda

Angelo Sismonda nacque in Corneliano d'Alba il 20 agosto 1807. Compiuti i suoi primi studi, parte in patria e parte in Saluzzo, venne a Torino per quelli di filosofia, superati i quali si iscrisse all'Università nella Scuola di Farmacia.

Seguendo le lezioni di Mineralogia e Geologia, professate allora con profonda dottrina dal Borson, tanto si innamorò di tali discipline che ne fece in seguito l'oggetto esclusivo della sua mirabile attività scientifica, venendo ad occupare in esse un posto eminente e lasciandovi un'orma che il tempo, pure con il progresso rinnovatore avvenuto nelle indagini scientifiche in questi ultimi cinquant'anni, non ha cancellata.

Allo scopo di perfezionarsi negli studi della Mineralogia e della Geologia, terminato in Torino il suo corso universitario, Angelo Sismonda si recò a Parigi, ove alla Scuola delle Miniere alla Sorbona ed al *Muséum d'Histoire Naturelle*, ebbe la ventura di seguire gli insegnamenti di maestri insigni, quali Brongniart, Thénard, Beudant e specialmente Elie de Beaumont.

Con quest'ultimo la sua deferente ammirazione di discipolo non tardò a trasformarsi in profonda amicizia, basata sulla comunione di sentimenti religiosi e morali e di idealità scientifiche. E tale amicizia durò per tutta la vita, avendo Angelo Sismonda abbracciato con entusiasmo le idee e le teorie di De Beaumont

(oggi in parte superate, ma che innegabilmente ebbero forte azione sul progresso della Geologia), teorie che egli pose a base della sua opera scientifica.

Di questa amicizia profonda, che legò per oltre mezzo secolo l'allievo al maestro, sono prove le molte escursioni insieme compiute specialmente nelle Alpi e negli Appennini e la densa corrispondenza epistolare, nella quale agli argomenti scientifici si alternano, con famigliare confidenza, le notizie, ora tristi ora liete, della vita quotidiana.

Dopo due anni di permanenza a Parigi, Angelo Sismonda ritornava nel 1828 a Torino, ove subito era nominato assistente del suo maestro Borson, che non tardò a supplire nell'insegnamento universitario. Deceduto il Borson nel 1832, venne Angelo Sismonda chiamato ufficialmente a succedergli nell'insegnamento e nella direzione del Museo di Mineralogia e Geologia, che egli tenne fino alla sua morte, avvenuta in Torino il 30 dicembre 1878.

Il Museo di Torino, specialmente per la parte referentesi alla Mineralogia degli Stati Sardi, già aveva in allora una certa importanza; questa però si accrebbe di molto, fino ad essere esso annoverato tra i primi d'Italia, in grazia alla contribuzione personale del Sismonda, il quale nelle sue numerose escursioni attraverso l'intera catena alpina (di cui divenne in breve conoscitore profondo) non mancava di raccogliere sempre nuovo materiale, che veniva ad arricchirne le collezioni. Queste ancora oggi stanno a testimoniare dell'attività e dell'illuminato criterio con cui era diretta la sua indagine scientifica.

Fu quindi necessario, nel trascorrere di pochi anni, la scelta per il Museo di più ampia sede ed il Sismonda facilmente ottenne, anche per interessamento personale di S. M. il Re Carlo Alberto, che le sue collezioni fossero trasportate dall'Università nel palazzo della Accademia delle Scienze. Quì il Museo, ordinato e con amore curato dal suo direttore, rimase fino al 1877, fin quando cioè l'aumento del materiale ne consigliò il trasporto nella attuale sede al Palazzo Carignano, ove fu diviso nei due distinti musei, di Mineralogia e di Geologia, discipline di cui pure nel Palazzo Carignano si stabilivano i rispettivi laboratori.

Nell'insegnamento tenuto dal Sismonda fino al 1878, e cioè fino a pochi mesi prima della morte, quando le tristi condizioni di salute lo obbligarono con sommo dolore ad allontanarsene,

egli poneva quella diuturna cura che era sua dote in ogni cosa. Ebbe così campo di farsi stimare ed apprezzare dai suoi superiori e dai suoi allievi; al che contribuiva non poco la mitezza del suo affabile carattere, la chiarezza delle sue lezioni e la convinzione con cui esponeva i principi delle sue scienze predilette, convinzione che in modo meraviglioso sapeva trafondere in chi gli stava vicino.

Conscio però della necessità che gli studi geologici e mineralogici non abbiano per campo esclusivo il laboratorio, ma che sul terreno debbano essenzialmente trovare il loro svolgimento, Angelo Sismonda, per quanto cagionevole di salute, iniziò sin dai primi anni del suo ritorno in patria e proseguì ininterrottamente, per oltre mezzo secolo, con tenacia e sagacia meravigliosa, la sua esplorazione delle Alpi. In queste, prese specialmente a campo della sua indagine le valli del Piemonte e della Savoia (che tutte conobbe e studiò nella loro litologia e nella loro struttura), spingendosi pure nelle Alpi Marittime e negli Appennini della Liguria e della Toscana.

Il risultato di questi studi del Sismonda culminò nella pubblicazione della sua *carta geologica della Savoia, del Piemonte e della Liguria,* monumento imperituro di un trentennio di assiduo lavoro, condotto con scienza sicura e che ancora oggi, da doverose aggiunte e rettificazioni in fuori, si può considerare base della geologia alpina.

La carta delle Alpi fu pubblicata dapprima nel 1862, con ristampa nel 1866, per consiglio di Elie de Beaumont, il quale sempre in seguito lo assistette e lo confortò nel duro lavoro che destò l'ammirazione dei competenti, i quali pure ignoravano quanti sacrifizi, cure e fatiche erano costati all'autore!

Il minuto, dettagliato studio delle formazioni alpine, base indispensabile alla confezione della carta geologica e che non aveva, si può dire, precedenti in Piemonte, forma l'argomento, se non unico, almeno principale, dei numerosi scritti, chiari e dotti, di Angelo Sismonda, pubblicati nel Bollettino della Società Geologica di Francia (di cui fu per lunghi anni assiduo socio, dal consiglio ricercato ed ascoltato) e specialmente nelle Memorie e negli Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Di questa fu chiamato a far parte fin dal 1835 e ne diresse la classe

delle Scienze Fisiche, Naturali e Matematiche senza interruzione dal 1869 fino al momento della sua morte.

In quale elevato concetto Angelo Sismonda, per quanto modesto e alieno dai fasti e dagli onori, fosse tenuto dai suoi contemporanei è dimostrato chiaramente dalle altissime onorificenze che gli vennero conferite; dalle cariche accademiche chiamato a coprire; dalla nomina a membro di importanti istituti scientifici italiani e stranieri e da quella a Senatore del Regno avvenuta nel 1861.

Anche la Famiglia Reale lo circondò di benevola stima; vediamo così il Re Carlo Alberto ricorrere in non poche occasioni al suo illuminato consiglio e affidargli, nel 1836, l'insegnamento della Mineralogia e della Geologia ai giovani principi, mentre più tardi il Re Vittorio Emanuele lo voleva guida ai suoi augusti figli in una crociera attraverso il Mediterraneo e l' Oriente.

Delle scienze geologiche e mineralogiche Angelo Sismonda non fu soltanto cultore teorico, ma in ogni occasione egli diede la dovuta importanza alla parte applicativa di tali importanti discipline. Donde le frequenti richieste del suo illuminato consiglio da Enti pubblici e da privati per questioni minerarie (così ad esempio per le saline di Volterra, per le miniere cinabrifere di Iano, ecc.). Nel 1848 poi dall'Azienda delle Ferrovie fu incaricato di una missione in Inghilterra, onde risolvere una grave questione sorta per consegna di materiali, regoli e locomotive; nel quale incarico egli ebbe mezzo di dimostrare tutto il suo criterio pratico e la sua vasta coltura, nonchè il suo disinteresse, facendo conseguire forti risparmi alle finanze dello Stato.

La gloria maggiore di Angelo Sismonda nel campo applicativo della Geologia e della Litologia è indiscutibilmente però quella di aver avuto parte precipua nella fase preparatoria del traforo della galleria del Frejus e di aver influito non poco con il suo parere sulla decisione di Re Carlo Alberto nell'intraprendere la grandiosa opera.

E il cinquantenario di questo trionfo della scienza e della ingegneria italiana, celebratosi lo scorso anno, fu indubbiamente trionfo di Sismonda, di cui in quell'occasione fu giustamente ricordato l'alto merito, non inferiore a quello degli esecutori materiali dell'opera, avendo affermato e dimostrato in base ai suoi profondi studi la possibilità di quel traforo.

Ed invero quando nel 1845 il Médail trovò finalmente nel Ministro dell'Interno e dei Lavori Pubblici Luigi Des Ambrois quella mente che comprese e si immedesimò del suo progetto (da non pochi ritenuto follia!) di unire mediante un traforo alpino, tra Bardonecchia e Modane, il Piemonte e la Savoia, al Sismonda appunto veniva dato incarico di studiare il progetto stesso nel riguardo geologico e litologico, in collaborazione per la parte tecnica con l' ingegnere belga Enrico Maus, chiamato a Torino per la sua alta competenza in occasione della costruzione della Ferrovia Torino-Genova.

Il Sismonda concluse favorevolmente: ed il suo studio fu così diligente e preciso e tanta era la sua conoscenza della formazioni alpine e della loro tettonica che egli perfettamente espose quali condizioni si sarebbero verificate e quali roccie ed in quale posizione incontrate, ottenendo le sue previsioni la piena conferma dei fatti.

ALESSANDRO ROCCATI.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DI ANGELO SISMONDA

1. *Essai géognostique dans les deux vallées voisines de Stura et de Vinay.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », XXXVI, 1833.
2. *Analyse d'une Idocrase violette de la vallée d'Ala.* — « Memorie R. Acc. d. Sc. di Torino », XXXVII, 1834.
3. *Osservazioni geologiche sulla valle di Susa e sul Moncenisio.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », XXXVIII, 1835.
4. *Deux mots sur les fossiles de Santo Stefano Roero.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 1e Série, VII, 1835-36 (avec 1 planche).
5. *Osservazioni geognostiche e mineralogiche intorno ad alcune valli delle Alpi del Piemonte.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », XXXIX, 1836 (con 1 tavola).
6. *Observations géognostiques et minéralogiques sur quelques vallées des Alpes et du Piémont, qui font connaître la direction de plusieurs des chaînes de montagnes.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 1e Série, VIII, 1836-37.
7. *Observations géologiques et minéralogiques sur les montagnes comprises entre la vallée d'Aoste et celle de Suse.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 1e Série, IX, 1837-38.
8. *Sur la Chabasie trouvée dans les grès tertiaires de Crevacuore* (Lettre à Mr. De Collegno). — « Bull. Soc. Géol. de France », 1e Série, IX, 1837-38.
9. *Osservazioni geologiche e mineralogiche sopra i monti posti tra la valle d'Aosta e quella di Susa in Piemonte.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2a Serie, I, 1839.
10. *Notizie intorno a due fossili trovati nei colli di San Stefano Roero.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2a Serie, I, 1839.

11. *Osservazioni mineralogiche e geologiche per servire alla formazione della carta geologica del Piemonte.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, II, 1840.

12. *Memoria sui terreni stratificati delle Alpi.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, III, 1841.

13. *Sul Verruccano.* — « Atti Congresso Ital. delle Scienze », Pisa, 1841.

14. *Osservazioni geologiche sulle Alpi Marittime e sugli Appennini liguri.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, IV, 1842 (con 2 tavole).

15. *Osservazioni geologiche sui terreni della formazione terziaria e cretacea in Piemonte.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, V, 1843 (con 1 tavola).

16. *Carte géologique des Etats Sardes, avec quelques considérations sur les soulèvements du sol des Alpes et du Piémont, sur l'état métamorphique des terrains stratifiés et sur les terrains crétacé et tertiaire de ces contrées.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, I, 1843-44.

17. *Observations de M.M. Michelin et De Verneuil sur la Carte géologique des Etats Sardes.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, I, 1843-44.

18. *Carta geologica del Biellese.* — Torino, 1846.

19. *Sur le calcaire noirâtre schisteux du Col des Encombres vers la Tarantaise.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, V, 1847-48.

20. *Fossiles recueillis dans le calcaire d'Argentera (Piémont).* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, V, 1847-48.

21. *Sur les couches à fossiles du Lias de la Tarantaise* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, V, 1847-48.

22. *Notizie e schiarimenti sulla costituzione delle Alpi Piemontesi.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, IX, 1848 (con 3 tavole).

23. *Parere intorno alla Memoria del Prof. Capellini intitolata:* « Cenni geologici sul giacimento della lignite della bassa Val di Magra ». — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, IX, 1848.

24. *Fougère et Bélemnite dans un échantillon des Alpes* (Lettre à Mr. Fournet). — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, VIII, 1850-51.

25. *Classificazione dei terreni stratificati delle Alpi tra il Monte Bianco e la Contea di Nizza.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, XII, 1852 (con 2 tavole).

26. *Note sur les dépôts à nummulites.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, X, 1852-53.

27. *Carta geologica degli Stati di S. M. il Re di Sardegna in terraferma.* — Torino, 1853.

28. *Observations sur la constitution géologique des Alpes Maritimes et de quelques montagnes de la Toscane* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, XII, 1854-55.

29. *Sur les deux formations nummulitiques du Piémont* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, XII, 1854-55.

30. *Sur les calcaires jurassiques des Alpes de la Savoie* (Lettre à Mr. le Président de la Société). — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, XII, 1854-55.

31. *Lettre à Mr. Elie de Beaumont sur les deux formations nummulitiques du Piémont.* — « Comptes Rendus de l'Acad. d. Sciences », Paris, XL (1er Sém.), 1855.

32. *Lettre à Mr. Elie de Beaumont sur les roches métamorphiques qui se trouvent dans le Lias autour du Mont Blanc.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, XIII, 1855-56.

33. *Sur les conglomérats anagénitiques et le calcaire de la vallée du Vermenagna.* — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, XIII, 1855-56.

34. *Sur la géologie des environs du Massif du Mont Blanc* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Bull. Soc. Géol. de France », 2e Série, XIII, 1855-56.

35. *Comunicazione verbale sulla costituzione geologica delle Alpi della Savoia.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2a Serie, XVII, 1857.

36. *Sur la constitution géologique de quelques parties de la Savoie et particulièrement sur le gisement de plantes fossiles de Taninge* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Comptes Rendus de l'Acad. d. Sciences », Paris, 45, 1860.

37. *Sur le gisement de fossiles végétaux et animaux du Col des Encombres en Savoie* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — Comptes Rendus de l'Acad. d. Sciences », Paris, 45, 1860.

38. *Progetto di osservazioni ed esperienze da farsi nel traforo delle Alpi dagli ingegneri direttori del lavoro.* — « Mem. R. Accad. d. Sc. di Torino », 2a Serie, XIX, 1861.
(In collaborazione con Botto, Menabrea, Piria e E. Sismonda).

39. *Intorno alla scoperta di alcuni fossili liasici in un calcare esistente nella regione Roncheia presso Lavriano.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2a Serie, XX, 1863.

40. *Sur le calcaire fossilifère du Fort de l'Esseillon près Modane en Maurienne* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Comptes Rendus de l'Acad. d. Sciences », Paris, 49, 1864.

41. *Sur un nouveau gisement de fossiles jurassiques des Alpes* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Comptes Rendus de l'Académie des Sciences », Paris, 50, 1865.

42. *Gneiss con impronta di Equiseto.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, XXIII, 1866 (con 1 tavola).

43. *Relazione sopra una Memoria del Sig. Giovanni Ramorino avente per titolo*: « Sopra le caverne di Liguria e principalmente sopra una recente scoperta a Verezzi ». — « Atti R. Acc. d. Sc. di Torino », I, 1866.

44. *Carta geologica della Savoia, del Piemonte e della Liguria.* — Torino, 1866.

45. *Sunto di una memoria sulle roccie antracitifere delle Alpi.* — « Atti R. Acc. d. Sc. di Torino », Vol. II, 1867.

46. *Observations faites dans une excursion récente en Maurienne* (Lettre à Mr. Elie de Beaumont). — « Comptes Rendus de l'Académie des Sciences », Paris, 53, 1868.

47. *Nuove osservazioni geologiche sulle roccie antracitifere delle Alpi.* — « Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino », 2ª Serie, XXIV, 1868 (con 2 tav.).

48. *Brevi osservazioni alla Memoria del Comm. Giordano sul Cervino.* — « Atti R. Acc. d. Sc. di Torino », IV, 1869.

49. *Esplorazione della temperatura delle roccie del Moncenisio.* — « Atti R. Acc. d. Sc. di Torino », VI, 1871.

50. *Sur le Tunnel du Fréjus* (En collaboration avec Mr. Elie de Beaumont). — « Comptes Rendus de l'Institut », Paris, 1871.

51. *Observations à l'article de Mr. Gabriel De Mortillet, Conservateur-adjoint du Musée Archéologique au château de Saint-Germain-en-Laye, publié dans la Revue Savoisienne sous le titre de* « Géologie du Tunnel de Fréjus ou percée du Mont Cénis ». — « Atti R. Acc. d. Sc. di Torino », VII, 1872.

GIACINTO DI COLLEGNO

Parigi, 3 Febbraio 1845.

Carissimo Sismonda,

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Geologicamente qui troverà il terreno preparato senza ch'io me ne deva occupare. Beaumont, col quale volli parlare della sua carta, mi disse che aveva ricevuto anch'esso una lettera sua ed avevale risposto già. Una volta decisa la scala mi pare tutto sia finito; i colori naturalmente saranno quelli della carta francese, la divisione de' terreni pure, il paragone dei due fogli che fa colorire adesso lo porterà credo ad adottare quello colle montagne e non rimarrà che da trovare un incisore. In questo io la consiglierei di evitare due inconvenienti opposti, uno de' quali ha ritardato per anni ed anni la pubblicazione della carta francese, e l'altro ritarda ancora quella di La Marmora.

La scuola delle miniere ha fatto lavorare gl'incisori sotto la sua direzione e non avvezza a tale incarico ha dovuto subire tutti gl'inconvenienti del fare una cosa nuova senza esservici preparato; lei d'altronde, non fermandosi in Parigi tutto il tempo dei lavori, dovrà rimettersene necessariamente ad altri. Ma quì appunto sta il secondo guaio, quello di La Marmora. Confidando il lavoro ad un incisore, che si lascia poi a sè stesso, questi lavora quando non ha altro a fare e non si è mai certi dell'epoca alla quale si avrà il rame. In vece sua mi confiderei a un qualche editore di carte geografiche, galantuomo, e sono convinto che la cosa si finirebbe con mezza la spesa e mezzo tempo di quello che ci vorrebbe altrimenti. Ma anche di questo ne parleremo quando venga.

Ho poi ricevuto una lettera di Balbo e un biglietto di Pomba secondo i quali non mi resta altro che mettermi al lavoro. Il mio piano si è di cominciare da una carta di geografia fisica dell'Italia, dimostrare poi che le *cause attuali* non bastano a produrre ciò che vediamo, discutere leggerissimamente l'origine dei fenomeni geologici e finire descrivendo succintamente le varie formazioni geologiche, quelle principalmente che sono più sviluppate in Italia. Credo si potrebbe fare un bell'e buon libro su questo piano; ma forse converrebbe ch'io girassi un altro po' la nostra penisola prima di finirlo e perciò non mi volli impegnare a pubblicarlo prima del congresso di Genova. Sicuro che sarebbe stato meglio che Pomba stampasse, subito ricevutala, la traduzione del Paoli: ora si è fatta in Inghilterra una seconda edizione in due volumi, nella quale l'autore ha inserito tutto quello che aveva stampato sui terreni terziari nei suoi *Principi* e tutte le nuove idee sui terreni erratici, ecc. Peccato che si sia aspettato tanto a pubblicare quella traduzione, ma pure quando venga sarà ancora il solo libro elementare che vi sarà in Italia e come tale credo che avrà smercio.

Avrei molto caro di sentire da lei tutti i particolari sull'*arenaria rossa* delle Alpi Marittime; andando in Italia ho una mezza voglia di costeggiare il mare quanto lo potrò e forse potrei allora visitare la località che mi indicherà più vicina alla *Corniche,* giacchè sarei curioso di paragonare quel terreno con quello analogo forse del Lago di Como. Non ho letto ancora l'Opera del Bouchepome e da quanto ne ho visto nel *Compte Rendu* mesi sono non mi è venuto gran voglia di leggerla. Stiamo aspettando invece due opere capitali tutte e due in generi diversissimi però; l'una è quella che prepara Humboldt da tanti anni, nella quale piglia la terra nello stato di nebulosa e la conduce sino all'organizzazione dell'uomo, l'altra del Beaumont, intitolata: *Cours de géologie pratique* avrà cinque volumi; il primo è quasi finito di stampare e contiene una *parte* di ciò che concerne la *terra vegetale.*

Se prosegue così temo che il numero dei volumi oltrepasserà di molto il fissato! ma purchè si stampino si è certi che tutto quello che verrà da questo maestro sarà prezioso!

Ho preso parte al dolore che le he cagionato la perdita del suocero, e capisco quanto le vengano fuori di proposito quelle

occupazioni di interessi materiali che si uniscono ai mali fisici per distrarlo dalla scienza. Ci vuole coraggio vero per verità; ma lei ne ha dato tante prove già! Vedendo il Balbo lo ringrazi la prego dell'ultima sua lettera 21 gennaio, alla quale risponderò quanto prima. A Bau poi dirà che sono un mostro di ingratitudine! sono tre mesi che non gli ho scritto, ma anche a lui scriverò nella settimana.

Addio, caro amico, abbia cura della salute e mi creda

tutto suo G. Collegno.

Bordeaux, 12 Aprile 1840.

Carissimo amico, Non saprei ringraziarla abbastanza del suo riscrivermi la cara sua del 28 Marzo, quando io aveva qui ancora una lettera del 18 Dicembre alla quale non avevo potuto rispondere mai. E sì che quella prima lettera mi aveva interessato moltissimo in ragguagli che mi si dava sugli uomini e sulle cose del congresso di Pisa; non saprei dirle quanto mi rincresce di non esserci potuto andare ancor io, ed aver potuto conoscere così i naturalisti italiani e massima per due o tre geologi di cui mi parla e dei quali per un pezzo non conoscerò che le opere ed il nome!

Il bigliettino per M. Francisque Michel fu consegnato subito a quel mio collega e suppongo che il Cav. Gazzera ne avrà avuto risposta.

Avevo poi saputo dai Baudissè le tristi vicende della sua malattia; quello che me ne scrive ora lei stesso non è molto consolante ancora, ma voglio sperare che il venire del caldo ed i bagni o fanghi di Acqui possano cancellare ogni memoria di quei dolori delle articolazioni di cui si lagna tuttavia, onde non impedirla di girare l'estate venturo e colline e monti, e fare poi in settembre gli onori del Piemonte ai geologi che converranno a Torino da ogni paese.

La mia andata sarà in Agosto e fra il primo e il dieci probabilmente, chè vorrei partire da qui verso il 15 Luglio, essere a Ginevra il 20, e passare un dieci o quindici giorni fra Chamonix e Courmayeur.

Ai bagni di Acqui si può andare fino dal Giugno, credo; onde spero trovarla intieramente rimesso al mio arrivo e poter fare con lei alcune gite ai gessi delle colline e forse anche a certi punti delle falde delle Alpi che vorrei pure studiare una volta. Tutto ciò prima del congresso, ed anche prima dei preparativi del congresso che lo assorbirebbero tutto in settembre.

Alcuni giorni sono ricevetti lettera del nostro buon maestro Beaumont, il quale anche da lontano non lascia di dirigermi e tenermi al corrente di quanto succede; mi dice non sapere ancora se potrà venire a Torino in 7bre, ma il modo in cui lo dice mi fa temere assai del no. Bensì dice che vi sarà il De Buch!

Aspetto con impazienza e mi faccio una festa di leggere la sua memoria sui terreni stratificati delle Alpi, giacchè o su un punto o sull'altro dovrò pure traversare quei terreni fra pochi mesi. Un po' di lettura delle Alpi mi farà un gran bene, chè da un pezzo in qua non penso più che a questi terreni terziari che mi tocca percorrere da ogni lato per mettere un po' d'ordine nelle descrizioni che mi tocca farne; e per *dimostrare* ciò che Dufrénoy ha pubblicato già anni sono e che venne contradetto da tutti i *confusionisti* di questo paese, che non volevano permettere ad un Parigino di sapere più di loro sui contorni di Bordeaux!

Del resto sento ancor io quanto sia doloroso il passare mesi e mesi e quasi anni senza trovare un'anima buona con cui scambiare quattro parole di geologia! E sì che vi ha qui un'Accademia ed una società linneana, in ciascuna delle quali esiste una sezione di geologia composta di 5 o 6 geologhi! Ma conviene parlare con loro se si vuole capire l'impossibilità di capire *la terra* senza viaggiare. Ciascuno di essi ha studiato una superficie di quattro o nove leghe quadrate, e poi si fa un globo terrestre ad immagine di quel poco che ha visto e non vi ha mezzo di farli uscire dalle loro idee. Ma già anche alla nostra Società geologica di Parigi su 300 membri, ve n'ha ben 200 che non hanno visto altri monti che Montmartre e che perciò spiegano le Alpi ed i Pirenei senza sollevamento!

Se fosse seco lei ancora il Sig. Studer favorisca salutarlo tanto da parte mia; mi ricordi ai Baudissè quando avrà occasione di vederli; accetti i saluti di mia moglie e mi creda di cuore

suo aff. amico
G. Collegno.

Livorno, 29 Luglio 1847.

Carissimo amico,

Rispondo un po' tardi alla buona lettera sua del 5 corrente ricevuta a Castrocaro, tanto tardi forse da non trovarla più a Torino, giacchè siamo alla fine del mese, epoca che mi diceva doveva essere quella della sua partenza per le Alpi; spero almeno che le sarà mandata dove si troverà e che se non posso riuscire a raggiungerlo io, la mia lettera le dirà quanto lo desidererei! Ma per quest'anno conviene ch'io mi limiti a cose meno eccelse delle Alpi: la Spezia, forse per un momento il lago di Como ed i gessi del Piemonte; chè la lettura del suo articolo mi ha invogliato più che mai di vederli. Frattanto le posso dire che un giovine Imolese che si occupa specialmente dei gessi della Romagna, il Sig. Scarabelli, crede che quelli del suo paese siano pure miocenici. A Castrocaro mancano affatto o almeno in tutte le corse che vi ho fatto ho sempre visto le marne subappennine appoggiarsi discordantemente sul macigno, ma sono molto estesi nelle valli dell'est e dell'ovest di quella località. Una sola parola mi imbroglia un po' nella sua memoria e si è che la posizione dei gessi del Piemonte sia quella probabilmente di tutti i gessi d'Italia, giacchè credo aver prove di gessi etrurii e di subappennini. Ma ne parleremo al suo ritorno dalle Alpi e forse si potranno visitare insieme alcuni di quelli dell'Astigiano. La ringrazio dell'articolo che mi dice preparare sugli *Elementi;* non si lasci accecare dall'amicizia però! Ho poi ricevuto i cinquanta esemplari del mio articolo sul livello del mare, ma non so come farne arrivare uno al Cav. Niccolini di Napoli! Del resto i Napo-

letani non sogliono cambiare opinione per argomenti nè per fatti che si oppongano loro, e ne sia prova il non ammettere dallo Scacchi che negli strati raddrizzati del Monte Nuovo vi siano conchiglie, mentre tutta la sezione di Geologia ne raccolse, in presenza dello Scacchi medesimo, quanti ne volle!

La ringrazio delle premure per la distribuzione del mio libro. Io non lo ho veduto ancor materialmente, nè so che figura fatta, nè di che colore sia vestito. Le dodici copie che dovevano venire in Toscana, chi sà dove sono rimaste!

A rivederla presto dunque: se questa lettera lo trova in Torino saluti caramente tutti gli amici comuni e mi creda sempre

suo aff.mo amico
COLLEGNO.

---

13 Gennaio 1839.
Geologia della regione del lago di Como, ove ritiene manchino i terreni tra il Cristallino e il Giura.

18 Novembre 1845.
Geologia delle Alpi Marittime e dell'Appennino.

23 Settembre 1851.
Geologia della regione del Lago Maggiore.

(Senza data).
Formazione dei porfidi quarziferi nelle Alpi e loro età.

PAOLO SAVI

Pisa, 2 Settembre 1846.

Carissimo Amico e Pregiatissimo Collega,

Quantunque desideratissimo d'aver tue nuove, è un pezzo che nè direttamente, nè indirettamente ne ho ricevute.

Nell'inverno mediante Collegno ti mandai una mia memoria sui Monti Pisani. L'hai ricevuta? a tuo comodo, gradirei saperlo e conoscere la tua maniera di pensarne circa il suo contenuto.

Vorrei da te anche un'altra notizia, sapere cioè se il dì 14 del decorso Agosto, un $^1/_4$ circa avanti l'una pom. si sentì costà la scossa di terremoto che ha devastato tutti i paesi posti sopra i terreni terziari della Val della Fine e Tora e parte di quelli della Val di Eva e Cecina. Come avrai sentito dai Fogli pubblici, a Pisa fu sussultoria e ondulatoria, diretta da N. N. O. a S. S. E. A Orciano che sembra fosse il paese il quale ricevè l'urto quasi verticalmente, la scossa fu soltanto sussultoria, accompagnata da esplosioni sotterranee, le quali si son continuate fino al dì 25 accompagnando o no scosse minori.

Occupandomi, come è ben naturale, ancor io di questo terribil fenomeno vorrei sapere da te se (come qualcuno mi asserì), a Torino si è sentito: quali direzioni avevano le ondulazioni, se nella susseguente notte vi fu un turbine di vento e se si sono in quei giorni manifestate meteore atmosferiche singolari.

Quà, oltre le pioggie cadute dirottissime dopo la scossa nella valle terziaria, che principalmente fu flagellata, vi fu una tromba la quale le girò attorno da Ponente a Levante, tanto forte da sollevare pagliai e svellere olivi, viti ed una noce; ed un magnifico bolide comparve nel nostro cielo la notte del dì 25. Avanti la scossa cupi rumori sentironsi nelle viscere della terra ed al fondo del prossimo mare. Si aprirono delle polle nel letto della

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA
INVENTARIO
N. 17631

Fine e nelle miniere di M. Catini (che son come sai, nel Gabbro rosso) vi fu esplosione ed accensione di Gas Idrogeno.

Per determinare il centro d'azione della causa di questo fenomeno desidererei sapere se, e come, si è sentito in Capraia ed in Sardegna.

Qualora tu ne abbia notizie, vogli mandarmele.

Nelle Alpi fu commozione?

Ricevi saluti anche da mia moglie. Conservami la tua amicizia e credimi

tuo aff.mo amico
PAOLO SAVI.

Pisa, 29 Gennaio 1847.

Carissimo amico,

Infinitamente gradite mi furono le due tue ultime lettere, alle quali non risposi per attendere la presente occasione, cioè il momento di spedirti il mio libretto sopra i Terremoti. Credeva dovesse essere pubblicato molto più sollecitamente: ma mille impreviste circostanze ne ritardarono circa di due mesi la pubblicazione. Te ne invio tre copie: una per te, una per Elie de Beaumont al quale ti prego dire tante cose in mio nome, ed una per cotesta Accademia. A tuo comodo gradirei moltissimo conoscere il tuo parere su quanto dico in questo libretto. Un merito incontestabile di esso sta nella verità dei fatti. Ho messo tutta la cura, tempo, fatica e denaro per raccoglierli ed accertarli. Circa alle considerazioni teoretiche saranno quel che saranno; le conseguenze direttamente dedotte dai fatti mi sembrano certe: le teoretiche poi che poggiano sopra basi lontane ed incerte non so che dirai; son quel meglio che mi è riuscito fare nello stato attuale della scienza o almeno della mia.

Ebbi infinito piacere sentendo favorevole il tuo giudizio circa alle mie idee sulle nostre formazioni secondarie contenute nei Monti Pisani speditoti l'anno decorso.

Io son tornato ad occuparmi alcun poco di Geologia e ciò per più ragioni. Primieramente perchè erami impossibile di abbandonare una scienza a me così gradita; in secondo luogo perchè

essa obbligandomi a fare delle escursioni coopera a mantenere la mia salute; ed in terzo luogo perchè ora ho un poco più di tempo libero da impiegarvi.

Adesso sto facendo un lavoro sopra i nostri depositi metallici, che son per noi così singolari ed interessanti anche per il lato industriale.

Fra pochi giorni pubblicherò un cenno generale circa i medesimi, loro diversa specie, epoca di composta, loro modo d'origine. Spero poi di poter nelle vacanze estive stampare un lavoro più esteso sul medesimo soggetto. Anzi gradirei molto conoscere la tua maniera di pensare relativamente alle Ofioliti, cioè: 1°) se tu reputi quelle del Piemonte della medesima epoca delle nostre Toscane, posteriori cioè al deposito del terreno del macigno o se le credi più antiche; 2°) se l'albite che vi si trova da cui è convertita in Eufotide la credi contemporanea al Serpentino o posteriore, cioè iniettatavisi separatamente; questa sarebbe la mia opinione; 3°) finalmente se il ferro che in Piemonte ho visto dai tuoi lavori trovantesi frequentemente con la serpentina lo credi a questa posteriore o contemporaneo; e, se nella serpentina hai trovato rame piritoso e se lo credi ancor questo contemporaneo o posteriore alla serpentina stessa.

Il pacco di libretti sul terremoto l'ho spedito a Genova a Della Marmora onde te lo faccia avere.

Ricevi tanti saluti da parte di mia moglie.

Comandami, vogliami bene e credimi sempre il

tuo obbl.mo amico
PAOLO SAVI.

Pisa, 1° Marzo 1847.

Carissimo amico,

Appena ebbi pubblicato il mio libretto sopra i fenomeni presentati dai terremoti dell'Agosto, per la via di Genova, mediante il Della Marmora ne spedii a te due esemplari, onde uno tu lo facesti avere immediatamente ad Elie de Beaumont. In quella

stessa occasione ti scrissi. Non avendo saputo nulla nè della spedizione fatta a te, nè di quella fatta a Della Marmora, mi è venuto il sospetto che tutto sia andato perduto e per schiarirmene ti scrivo la presente. Di più avendo levato il contorno dei principali fossili che trovansi entro il marmo salino dei Monti Pisani, ho voluto mandartene una copia, onde tu mi dica a quali generi credi che appartengano, ed a qual terreno giudichi abbiansi a riferire le roccie che li contengono, cioè il nominato marmo o calcare salino.

Esso sta sotto il calcare rosso ammonitifero descritto nella mia ultima memoria relativa ai M.ti Pisani: in alcuni luoghi ha con questo stratificazione concordante, ed anzi ad esso si lega in modo da non potersene distinguere i limiti, come precisamente ne' monti di S. Giuliano.

In altri punti come ne' monti oltre Serchio è con esso in stratificazione sconcordante. Riposa poi sopra una calcaria grigio-chiara senza selce, nella quale abbondano frammenti di fossili bivalvi; e questa calcaria appoggia ed alterna con il Verrucano ossia l'Anagenite quarzosa schistosa, che è la roccia stratificata più inferiore della Toscana. La calcaria salina a fossili univalvi e quella grigia a bivalvi a lei sottoposta, in alcuni luoghi concordano, in altri sconcordano.

Onde tu comprenda meglio l'ordine delle nostre roccie, te ne ho fatto quì un grossolano spaccato (1). La calcaria salina per il solito non ha stratificazione distinta, e dove ciò accade la rossa ammonitifera a lei soprapposta è ancor essa semi salina, e con essa confondesi in modo da non poter conoscere la terminazione delle due roccie. Al di sopra della rossa ammonitifera con passaggi geologici e mineralogici arrivasi sempre fino a tutta la massa della calcaria grigio-cupa con selce ed in molti luoghi anche fino a tutto il macigno. Nella grigio-cupa con selce non trovai mai fossili d'alcuna specie, nè vegetali, nè animali, ma per altro trovai delle ben distinte fuciti nella calcaria marnosa giallastra e schisti che le stanno sottoposti e che con incontestabili passaggi passano alla calcaria grigio-chiara con selce e

---

(1) La lettera è accompagnata da una sezione a cui si riferisce il seguito della lettera.

da questa alla rossa ammonitifera. Le fuciti da me trovate sono a parer mio identiche a quelle del Macigno.

In che tempo adunque porresti tu la calcaria grigio-cupa con selce? Hai veduto in Piemonte o in Provenza o nel Genovesato una calcaria a questa analoga? Se hai un poco di tempo disponibile ti sarei obbligatissimo se volesti rispondere a queste mie varie questioni.

Addio, carissimo amico, voglimi bene, e credimi sempre

il tuo aff. Amico
PAOLO SAVI.

Pisa, 14 Novembre 1853.

Carissimo amico e Collega pregiatissimo,

. . . . . .

. . . . . .

Veniamo al calcare marnoso a fucoidi. Come ti rammenterai, questo appoggia, alternando cogli schisti varicolori, sopra l'ammonitifero (Lias superiore) e sottostà al calcare grigio cupo, con o scarsa selce, analogo a quello della Spezia. Lo studio dei Monti Pisani da Ripa Fratta ad Ascione conferma la classazione (1) qui di contro, giacchè colà vedesi il rapporto stratigrafico tra il Macigno (Terreno etrurio) e le serie visibili nei monti oltre Serchio. E se tu confronti questi due tagli delle due porzioni dei M. Pisani col taglio che alla peggio ti ho qui fatto accanto dei M. del Salto, spero ti convincerai delle analogie da me stabilite: e siccome queste importanti deduzioni dei caratteri stratigrafici sono mirabilmente confermate dai caratteri paleontologici, già tu ci compatirai se tanto io che Meneghini siam tanto tenacemente attaccati alle nostre idee. Quando tu non comprenda bene questi miei tagli fatti in furia giù alla peggio, quando ti mettano dei dubbi sulle cose vedute da te, scrivimelo che cercherò di meglio spiegarmi, di schiarirti i dubbi, giacchè tengo

(1) Il testo è accompagnato da una sezione geologica.

molto di avere il tuo maturo, ponderato e perciò validissimo pensiero su tali materie.

Non ti ho fatto il taglio delle Alpi Apuane non avendole ultimamente visitate: per altro osservando quelli già pubblicati nella traduzione del Murchinson spero che le comprenderai bene, e apparendovi in esse le solite disposizioni vi riconoscerai lo stesso sistema dei Monti Pisani, Salto, ecc.

Ricevi tanti saluti dalla mia famiglia e da Meneghini, che, al suo ritorno, sapendo della tua gita in Toscana fu dispiacentissimo di non ti avere combinato. Salutami Collegno e parla ancora a lui delle cose geologiche toscane e del modo col quale le considero.

Saluta De Filippi, ed ama il tuo

aff.mo amico
PAOLO SAVI.

Pisa, 7 Marzo 1861.

Carissimo amico Angiolo Sismonda,

Avrei voluto rispondere più sollecitamente alla gradita tua lettera, ma tali e tante son state le occupazioni e seccature avute (e che ho ancora adesso) che mi fu impossibile il farlo. Da mio cugino Bombicci aveva già avuto tue notizie di Bologna, ed avevo conosciuto la gentile ed incoraggiante accoglienza da te fatta a quel giovane: te ne ringrazio infinitamente. Ti ringrazio ancora de' temi che mi hai mandato sui quali come ti promessi dirotti chiaramente la mia maniera di pensare.

Per soddisfare alle esigenze de' regolamenti di coteste università, non era possibile trovare miglior compito: è quanto mai ingegnoso, e non poca fatica deve esserti costato il comporli, per mettere insieme in uno stesso tema soggetti d'interesse generale e specialità delle più importanti.

In essi temi non solo contiensi quanto di essenziale vi è nella mineralogia, ma ancora non poco della geologia; perciò

non solo sono a mio credere adattati e sufficienti per i farmacisti (ai quali se non erro sono soltanto destinati in Torino), ma, quando qualcosa di più vi fosse aggiunto di geologia, lo sarebbero ancora per gli ingegneri civili, i quali nelle università di queste provincie Toscane sono (e con giustizia) obbligati a dette scienze. Io poi nel mio particolar modo di pensare son contrario al metodo generalmente adottato degli esami con i temi, giacchè credo che i giovani studierebbero meglio la scienza se non conoscessero i temi e che meglio potrebbesi giudicare dell'abilità loro quando accordandosi ai Professori la fiducia che meritano, essi fossero liberi d'interrogarli a piacere su qualunque parte della scienza da loro insegnata.

Ma i regolamenti prescrivono i temi, è necessario adunque valersene. E se i regolamenti prescrivono ancora qua l'istituzione di uno o di due tali temi, ancor noi dovremo adottare il tuo metodo.

Tanto io quanto Meneghini, che carissimamente ti saluta, si è sentito esserti tu messo di proposito a compiere quel poco che ti restava a fare onde pubblicare la tua bellissima ed interessantissima carta geologica.

E se come tu dici le nostre considerazioni e sollecitazioni hanno avuto parte in questa tua determinazione di donare subito alla scienza il risultato de' tuoi lunghi ed interessanti lavori, noi ce ne troviamo molto contenti.

Nell'anno decorso avanti l'annessione, Meneghini ed io fummo incaricati da Ridolfi allora Ministro della Pubblica Istruzione nell'allor esistente Governo della Toscana, d'esporre la nostra maniera di pensare circa all'arte mineraria in Toscana. Rispondemmo a tale incarico con una dettagliata memoria, che intitolammo: *Sul modo di favorire mediante l'istruzione l'industria mineraria in Toscana:* ed in quella memoria dopo aver rapidamente accennato che la Legislazione toscana riguardo al sottosuolo (la cui intiera proprietà appartiene da noi al possessore della superficie del fondo) è la più favorevole all'industria mineraria, cercammo di mostrare come il mezzo più efficace per dare sviluppo a tale industria sia l'offrire ad essa degli abili ingegneri, e tutti i lumi e consigli che ad essi possono esser profittevoli. Proponemmo quindi l'istituzione d'un Consiglio di miniere e quella di una scuola di miniere. L'opportunità e con-

venienza di quest'ultima noi la troviamo: 1° nel vantaggio grande che trarrebbe l'industria in discorso avendo a sua disposizione un numero sufficiente di abili ingegneri; 2° nella facilità e dirò così tenuità di spese per la instituzione di questa scuola, già essendovi in Toscana la massima parte degli insegnamenti relativi e necessari e per completarli non occorrendo che l'aggiunta di sole due cattedre. L'istruzione per tali ingegneri deve essere: 1° teorica; 2° teorico-pratica; 3° pratica.

Nell'Università di Pisa l'istruzione teorica vi può esser data completamente. L'istruzione teorico-pratica avrebbero dovuto attingerla a Firenze nelle scuole d'applicazione, ove con l'istituzione di tre nuove cattedre fu compiuto il corredo degli insegnamenti occorrenti. L'istruzione pratica avrebbero dovuto prenderla stando per certo tempo entro miniere Toscane quindi in estere. Il consiglio delle miniere aveva per oggetto: 1° Dirigere e sorvegliare l'istruzione de' giovani o alunni ingegneri, prescriverne loro gli studi e gli esami, colla teoria e colla pratica, conferire i gradi; 2° Dare gratuitamente a chi l'avesse ricercato il suo parere sulla convenienza delle nuove imprese minerarie, sul modo di condurle ad effetto; 3° Raccogliere tutti i dati storici e statistici di qualunque genere ed epoca delle miniere Toscane; 4° Occuparsi della formazione della carta geologica della Toscana e sua pubblicazione; 5° Essere a disposizione del Ministero dell'Interno per tutto quanto potesse interessarlo in quest'industria per la sicurezza pubblica nelle miniere. Essendo cessato il Governo della Toscana non molto dopo la presentazione di questa memoria, essa non fu nemmeno pubblicata e altro effetto non ebbe che quello di fare approvare ed istituire in Firenze, nella scuola d'applicazione le tre cattedre mancanti.

Ultimamente essendo stato veduto costà dal Ministro dell'Agricolture e Commercio quel nostro lavoro, questo Ministero ci ha interpellato officialmente sopra di esso, domandandoci se giudichiamo che tutto o parte del da noi proposto per la Toscana fosse applicabile e con vantaggio al rimanente del Regno d'Italia e diedeci di più l'incarico di esporre le nostre idee in iscritto e pubblicarle. Il lavoro l'abbiamo compiuto e fra giorni sarà pubblicato ed allora mi affretterò a fartene avere una copia.

Il lavoro nostro sarà preceduto da una prima parte solo Legislativa, detta dai Senatori Marzucchi e Poggi.

Da quei pochi discorsi che su tal proposito facemmo insieme nelle ore che tu ci favoristi rilevai aver tu idee tutte contrarie dalle nostre: è per ciò che ho voluto darti notizia della nostra pubblicazione avanti che da altri o in altro modo tu la conoscessi. Se avessi sperato di potere avere il tempo di discuter teco tutti i punti di tal questione durante il tuo soggiorno in Pisa, certamente fin da quando ti viddi qua, te ne avrei parlato, onde approfittarmi dei tuoi lumi e lunga esperienza su tal materia, e cercare o d'esser convinto o di convincerti. Ma siccome appena avremmo avuto il tempo di intavolare una sola delle tante relative questioni, così stimai più opportuno allora di tacermi e di scrivertene come adesso faccio e sentire in appresso il giudizio tuo sul nostro scritto.

Nato in Toscana, imbevuto fino dai primi anni delle massime Leopoldine (come tu sai essendo stato Leopoldo I che restituì ai particolari il possesso del sotto suolo) è ben naturale che a questa legislazione sia attaccato, tanto più inquanto che le lunghe considerazioni e studi fatti su tal materia mi convinsero della sua perfezione.

Riguardo poi ad aver da noi e presso di noi l'istruzione per gl'ingegneri di miniere, fatta ed intesa nel modo che la proponiamo, penso che allorquando tu bene la conoscerai non ne sarai più tanto avverso.

Quel che si è scritto è l'espressione delle nostre convinzioni; se queste conosceremo non siano giuste o convenienti siamo pronti a ricrederci: giacchè è solo il bene della cosa pubblica che tanto io quanto Meneghini desideriamo. Quand'anche per altro si dovesse su di ciò restare teco di diversa maniera di pensare, son certo che mai la tua amicizia verrà meno a mio riguardo, come certamente dal canto mio verrà meno nè l'amicizia nè la stima a riguardo tuo. Avevo bisogno di fare e di far subito a te quest'apertura del mio animo, giacchè erami penosissimo e spiacevole il pensiero che tu potessi prendere in mala parte tutto quanto sopra ti ho esposto. Per anche non abbiamo ricevuto i fossili che ci annunzi: appena verranno Meneghini se ne occuperà seriamente per dirtene il suo parere.

Ricevi i suoi più cari saluti. E ricevi pure quelli di mio fratello Pietro di mia moglie e d'Adolfo che col mezzo mio di nuovo ringraziati cordialmente della memoria che conservi di

lui e delle gentilissime offerte a lui fatte per quando verrà a Torino. Desideroso di veder nuovamente tuoi caratteri e pregandoti di salutare in nome mio il buon La Marmora, tuo fratello Eugenio, De Filippi ed il conte Alessandro Spada, che essendo Senatore devesi trovare in Torino, mi ripeto

Tuo aff. amico
PAOLO SAVI.

---

14 Novembre 1839.
Si discorre del Lias appenninico e del Verrucano.

26 Dicembre 1863.
Breccie ossifere di Monte Oliveto.

CHARLES LYELL

Londres, Nov.bre 1837 - 24.

Mon cher Monsieur,

Je suis bien aise d'apprendre de notre ami Signor Prandi que vous avez déjà reçu mes excuses pour un silence qui doit vous avoir paru très long pendant mon absence de l'Angleterre, et mes regrets de n'avoir pas été ici pendant votre séjour à Londres où j'aurais été charmé de vous accompagner au musée de notre Société Géologique et autres établissements scientifiques. Votre Mémoire sur la minéralogie et géologie de quelques vallées de vos Alpes de Piémont sera bien utile pour compléter ma connaissance parfaite de votre pays et j'espère que vous arriverez à faire une carte de tout le royaume aussi détaillée. Mais le cadeau de coquilles fossiles de Superga que vous avez eu la bonté de me donner était pour moi encore plus intéressant à ce moment, car j'ai travaillé beaucoup pendant l'été dernier pour faire une classification plus parfaite des formations tertiaires fondées sur les coquilles fossiles. Celles du mont Superga, comme Signor Bonelli a aperçu, il y a longtemps, ont une importance particulière à cause de leur grande analogie à celles du Midi de la France, (environs de Bordeaux et Dax) et leur différence spécifique du plupart des fossiles d'Asti et de Sienne ; mais malheureusement nous éprouvons la plus grande difficulté en tâchant de bien déterminer dans les musées d'Angleterre et de la France les vrais rapports entre eux des fossiles tertiaires d'Italie. La plupart de ces fossiles ont été achetés des marchands et nous ne sommes pas bien sûrs des localités. Vous me rendrez un grand service Monsieur en me procurant des séries aussi complètes que possible de ces fossiles de Superga

et autres endroits, en déterminant avec précision les gîsements géologiques. Vous savez bien que je veux entre autres choses savoir la proportion relative des espèces analogues aux vivantes. Pour bien s'assurer d'une telle identité spécifique il faut plusieurs individus de chaque espèce. Quand j'aurai examiné vos coquilles le printemps prochain je vous écrirai encore sur ce sujet et je vous citerai pour tous les renseignements conchiliologiques que vous pourrez me procurer. J'ai presque rien des coquilles fossiles d'Italie dont les localités sont bien connues. Quand vous étiez à Londres, j'étais en Norvège et j'ai examiné avec soin tous les points de jonction intéressants du granite et couches de transition fossilifères. — J'ai écrit une lettre là-dessus à la réunion de l'Association Britannique à Liverpool et on en a donné un rapport tout erroné dans les gazettes anglaises et allemandes. Vous savez que Mr. Von Buch avait annoncé il y a 25 ans que le granite zirconien et syénitique de Norvège était plus récent que les strates à orthocères et bilobites, etc. C'est bien vrai. Mais Mr. Von Buch avait aussi annoncé que le granite était superposé en grandes masses aux couches fossilifères. Ce n'est pas vrai. Les Trappes de ce pays là sont superposés mais le granite, non pas. Le granite perce les calcaires à Polypiers et les schistes à Trilobites en filons et veines, mais il ne les couvre pas. Il les altère beaucoup.

Dans les gazettes on m'a fait dire tout le contraire. Mr. Keelhan de Christiania a bien constaté les faits que j'ai vérifié avec lui. Je regrette encore, Monsieur, de ne pas avoir été ici pendant votre visite, mais j'étais bien aise d'entendre que vous avez eu pour votre Cicérone notre ancien ami Prandi qui a une connaissance si étendue parmi nos savants aussi bien que parmi nos gens de lettres les plus distingués.

Agréez Mr. l'assurance de mon respect et amitié.

Votre dévoué CHARLES LYELL.

P. S. — Comme je ne me rappelle pas précisément votre adresse j'enverrai cette lettre à Signor Prandi qui peut-être profitera de l'occasion pour vous ajouter quelques mots de sa part. C. L.

(16 Hart Street, Bloomsburg) Feb.y 23, 1839.

My dear Sir,

You permitted me if I remember rightly to write you a letter in my own language if I preferred it, although if you would rather in future have my bad French I could always write to you *in that* with equal facility. It is nearly a week since your box, containing the shells which you were so kind as to send me, arrived safety, but I deferred thanking you until I had time to umpack them. They have arrived in beautiful order, and I am particularly glad of the addition to the Superga shells, of which there are much fewer in London than of the Astesan, of which I had already a good many in my own collection.

The entire cost of the box was L. 2,70 or 47 shillings, eight or ten shillings of which I shall claim from the different persons to whom you and your friends sent books, though as some of them live entirely in the country it may be sometime before I have an opportunity of delivering them. As Sir Everard Home has been dead two years I have given the paper, inscribed to him, to Prof. Owen who succeeded him at the College of Surgeons.

When I was at Turin and in the valley of the Bormida I observed the high inclination of the greenish sandy beds of the Superga formation, as contrasted with the more horizontal position of the newer beds of the Asti and Parma formation, but I had not time to examine the country in such a manner as to ascertain whether the two sets of strata which I term Miocene and Older Pliocene, were conformable or unconformable in your territory.

Have you advanced far enough to be able to give me a section which I could publish shewing the relation of the two formations in some district where they are in contact. It appeared to me that the Miocene formations reached a much greater height than were ever attained by the upper tertiary, or Older Pliocene.

If any good papers are written on this subject in Italy I should be very glad to see them.

I was very glad to hear your opinion on the very anomalous case of the Coal plants associated with belemnites and encrinites in the Lias of Petit Cœur. I must own that I had

hitherto received with distrust the announcement of all apparent anomalies from a region so full of confusion and difficulty as the Alps.

To suppose the same plants to have lived on from the epoch of the Coal or Carboniferous strata to that of the Lias is very strange, since the vertebrate and invertebrate animals are all so distinct, and the plants also in England and Germany. Some geologists pretend that they have found these same coal-plants in our transition or Silurian strata which are older than the coal, and which contain different shells and corals. If we are to believe all this we must admit that certain plants lived on from very remote periods before the Coal down to the epoch of the Lias, which seems very marvellous. If such be their longevity they may perhaps be living still in the centre of Australia. Nevertheless if Adolph Brongniart persists in his opinion as to their identity there seems no escape from the conclusion after the result of your last tour which you mention. I have not heard of the French translation of my Elements being out yet, but a German one is in progress by Dr. Hartmann. Our friend Prandi is well and as usual in high esteem amongst the first literary of this city. He desires to be remembered to you.

The meeting of the British Association at Birmingham about the middle of August will assemble together all our scientific men.

Can you not join us there? It is now only 5 or 6 hours distant by railroad from London.

Believe me, my dear Sir, your always truly and with many thanks CH. LYELL.

---

27 Luglio 1838.
Discorre dei terreni terziari nella collina di Torino e nell'Appennino.

? Giugno 1839.
Geologia dei colli di Superga.

23 Settembre 1839.
Geologia e tettonica dei colli di Superga. La lettera è accompagnata da sezioni.

26 Novembre 1842.
Dubita che gli schisti talcosi con piante fossili della Tarantasia siano del Lias anzichè del Carbonifero.

BERNHARD STUDER

Berne, le 1er Déc. 1837.

Mon cher Monsieur,

Vous me trouverez peut-être trop exact dans notre correspondance, en recevant déjà une réponse à votre aimable lettre de la fin du mois dernier, mais vous savez qu'il n'y a pas des gens plus exacts que les égoïstes et que les plus grands égoïstes sont les gens qui voyagent. Le congé de six mois que j'ai demandé pour l'année prochaine vient de m'être accordé, et j'espère maintenant de pouvoir réaliser mon plan de voyage dont je vous ai parlé dans ma dernière lettre. Voulant voir beaucoup de pays et de faits géologiques dans le moindre temps possible, vous jugerez bien, mon cher Monsieur, de quelle importance me doivent être les directions que j'ose réclamer de votre bienveillance et mon impatience de profiter de vos communications. Quoique le but principal de mon voyage soit l'étude de l'Italie volcanique, je désire cependant aussi d'acquérir une connaissance aussi intime que le temps le permettra, des Alpes piémontaises et françaises pour gagner des points de comparaison dans l'étude de nos Alpes suisses. Quant à vos Alpes, les savants mémoires que je dois à votre bonté me serviront de guide, et quoique cet été j'aie trouvé la carte de Reymond très défectueuse, p. e. pour les environs de Traversella, elle pourra toujours servir, et du reste je n'en connais pas de meilleure. Malheureusement vos mémoires, ceux du moins que je connais, ne sont qu'à la vallée de Suse et jusque là je pourrais à la rigueur toujours pousser dans un voyage de chez moi de cinq à six semaines, tel que j'ai fait toutes les années.

Pour vos montagnes entre Suse et Nizza je ne connais rien de publié dans les vingt dernières années. J'ignore également si la carte de la Ligurie, que M. de Pareto nous avait promis de publier, a jamais paru et où il faudrait s'adresser pour se la procurer. Je serais donc très reconnaissant si Vous vouliez avoir la bonté de m'indiquer au moins les points les plus importants à voir, et je Vous prierais de corriger à cet égard le plan de voyage esquissé à la hâte que je me permettrai de vous soumettre. Je suis presque aussi pauvre pour les Alpes françaises, car si j'excepte les mémoires sur l'Oisans et celui de M. Gras sur le Dep. de la Drôme, je ne posséde rien ni sur les H^tes^. ni sur les B^ses^. Alpes.

Il existe des Statistiques sur ces deux Dep., je crois de Mr. Gueymard, mais ne les trouvant jamais citées, j'ignore s'il vaut la peine de me les faire venir. Le mieux serait sans doute que la carte de Mr. Elie de B. fût assez avancée, mais je n'ose l'espérer, et en attendant j'ai écrit pour celle de Bourcet sur le Haut-Dauphiné. Et mille fois mieux encore si Vous aviez parlé en sérieux en m'engageant de prendre le mois de septembre pour cette partie de mon voyage, parceque Vous seriez libre de m'accompagner. Vous verrez, Monsieur, que je n'ai pas manqué de souscrire aussitôt à cette condition, elle arrange aussi Mr. Escher qui veut venir me trouver à Florence ou à Gênes pour faire avec mois le pélérinage à la grande réunion de Turin ; mais cette réunion même me fait craindre qu'il ne vous soit pas possible de vous rendre à nos voeux. Ayant eu l'honneur de la Présidence de notre réunion suisse cette année-ci je connais par expérience le temps que demandent les préparatifs pour ces assemblées scientifiques, surtout vers le terme fixé, et je doute qu'il ne vous soit possible de vous absenter à cette époque. Cependant je ne manquerai pas de profiter de la permission que vous me donnez, de vous fixer des rendez-vous, et nous serions trop heureux de vous rencontrer quelque part et pour si peu de jours que ce soit.

Voici donc mon plan de voyage. Départ dans le commencement de Avril par Grenoble et Marseille, tournée par Montpellier et Nîmes — par le bâteau à vapeur à Palerme et séjour en Sicile pendant le mois de Mai. — Naples et ses environs pour le moi de Juin — Rome et ses environs pour Juillet — la

Toscana et Riv. de levante pour Août, de manière qu'au 1er Septembre je pourrais être à Gênes. De là par la corniche a Nizza; par le Col de Tende ou un autre passage moins connu, à Coni, puis je vous prierai de m'indiquer la route qui promet le plus d'instructions jusqu'à Gap. — De Gap à l'Oisans et par Briançon à Turin. Dans les environs de Gap et dans la Drôme nous désirons surtout aussi d'étudier les differents étages du terrain crétacé qui à lui seul forme le presque totalité de nos Alpes calcaires en Suisse et qui parait moins bouleversé et moins modifié en France que chez nous. Ceci pourrait nous entrainer plus que je ne pense à présent et me forcer d'abréger quelque part mon voyage pour être un peu de meilleure saison à Gênes. En général je tâcherai d'arranger mon plan de voyage de manière que j'obtienne une connaissance suffisante des différents terrains que je parcourrerai et que j'évite cependant les routes trop connues à fin que je puisse espérer que mon voyage porte aussi quelques fruits à la science.

Il m'a été agréable d'apprendre par votre dernière lettre que mes deux mémoires soient heureusement parvenues à leur destination et que vous préfériez le service de la poste à toute autre mode de communication.

C'était surtout nos libraires en Suisse, qui se plaignaient qu'il leur était impossible d'expédier quelque chose en Italie qui m'ont fait craindre pour mes envois. L'inverse n'ayant jamais lieu, puisque notre pays est seulement trop ouvert à tout ce qui vient de l'étranger, je vous prie, mon cher Monsieur, de m'adresser les brochures dont Mr. Savi a bien voulu me favoriser simplement en mettant une croix de papier autour et le donnant à la poste. Ou peut-être auriez vous encore moins d'embarras en les donnant à mon adresse à un libraire qui soit en correspondance avec Abr. Cherbuliez à Genève du quel je reçois toujours de temps en temps des envois.

Il me serait impossible de vous exprimer tout ce que je ressens en pensant aux beaux jours de l'été prochain qui doivent me procurer l'avantage de faire votre connaissance personnelle; je me croirais surtout trop heureux si vous pouviez vous détacher pour quelque temps avant la réunion car on a plus de loisir à se parler en trottant ensemble sur vos belles routes par lesquelles on désespère d'arriver au but tant elles sont droites

et longues ; tandis que dans les brillantes assemblées de la Capitale, au milieu de tant de célébrités savantes je me trouverais absolument anéanti. En vous priant d'agréer l'expression de mes sentiments de considération très distingués, j'ai l'honneur d'être Monsieur

Votre tout dévoué serviteur
B. Studer.

Berne, 3 Décembre 1840.

Mon très cher Monsieur,

Me voilà donc depuis plusieurs semaines de retour de mon long et intéressant pélérinage, et peu à peu je reviens à mes occupations et habitudes ordinaires. A mesure que la plupart des impressions que mon voyage m'a laissées deviennent plus pâles, celles qui seront durables gagnent en force et parmi ces dernières je mets en première ligne le souvenir de mon séjour à Turin et de l'aimable accueil que j'y ai trouvé. Car bien que je n'aie pas été insensible aux grands phénomènes géologiques ni aux beautés pittoresques que renferme le *bel paese ch'il mar circonda e gl'alpi,* je ne suis ni assez savant, ni si grand touriste, pour ne pas donner la préférence aux villes, où j'ai trouvé outre la science et la belle nature, encore l'amitié et un serrement de main qui était plus que de la cérémonie. Laissez-moi croire que, malgré les grands obstacles et toute la glace éternelle que la nature a planté entre nos deux pays, nous resterons de bons voisins et qu'en nous tournant vers le Mont Rose et le Montblanc nous penserons aussi à l'ami dont ils nous séparent.

Notre voyage par la Tarantaise et la Savoie a été beaucoup mieux favorisé par le temps que nous n'aurions osé l'espérer, car en montant au Col de la Madeleine le ciel nous paraissait si menaçant que nous étions sur le point d'abandonner tout projet de voyage à pied et de retourner par la grande route. Heureusement Mr. Escher avait eu dans le courant de cette

année plus d'occasions que moi de s'aguerrir contre la pluie; il décida de pousser en avant, la pluie cessa avant que nous eussions atteint la hauteur, et depuis nous avons eu le plus beau temps possible jusqu'à notre retour chez nous. Nous avons trouvé des bélemnites dans la grande carrière d'ardoises du Col de la Madeleine des fougères à Petit-Coeur et nous nous sommes convaincus que toute cette grande masse de schistes calcaires et grès qui renferme des bélemnites et des fougères, ne forme qu'une seule formation, un seul terrain, le plus ancien des terrains sédimentaires reconnaissables de nos Alpes. Ce n'est que dans le pays même que nous avons entrevu la haute importance des ammonites trouvés au Col de la Madeleine et que vous nous avez fait voir le jour de notre départ. En effet ces ammonites à ce qu'il nous parait ne laissent plus aucun doute sur l'âge de ce terrain et décident le fameux dilemme, d' admettre ou bien des bélemnites dans le terrain carbonifère, ou des fougères dans le lias, irrévoquablement en faveur de la dernière thèse. Le temps ne nous permit pas de chercher les bélemnites à Naves, ni de suivre la belle coupe de Naves à Aime que vous donnez dans votre dernier mémoire; mais aussi dans la course que nous avons faite à Aime, nous n'avons rien vu, qui ne se trouve en parfaite harmonie avec vos observations. Il parait donc bien prouvé que les anthracites d'Aime sont d'un étage supérieur à celles du Petit-Cœur, et qu'entre les deux on trouve intercalé les conglomérats talqueux de Moutiers et le calcaire de Villette. Il est donc très possible que vous ayez raison en assignant à ceux-ci l'âge de l'inferior oolithe et aux anthracites d'Aime celui de l'Oxfordclay. Toutefois, si j'ose le dire, je trouve qu'on outrepasse la nature en fixant avec une si grande précision l'âge de terrains desquels nous ne connaissons pas un seul fossile caractèristique. Les fossiles étant le seul indice de l'âge du terrain, nous manquons de toute base de discussion là où ces indices nous abandonnent. Si par exemple Mr. Razet ou Mr. Boubée ou moi nous avions la fantaisie de soutenir que toute l'ensemble des couches entre Naves et Aime soit du lias je ne vois pas trop ce que vous diriez pour nous forcer à abandonner cette opinion.

Et cette opinion trouverait aussi beaucoup d' arguments en sa faveur p. e. le fait que sur le Col d'Anterna et en plusieurs

localités des Alpes françaises et suisses le lias touche directement à la Craie; que les fossiles du lias sont mélés dans nos Alpes suisses avec les fossiles de l'inferior oolithe et de l'Oxfordclay, de manière que l'on a le meilleur droit de douter si les subdivisions anglaises se soutiennent jusqu'ici; que les mêmes roches que vous regardez comme du Jura inférieur et moyen métamorphiques se trouvent ailleurs dans le lias aussi etc. Mais il y a en Tarantaise un autre fait sur lequel je vous prie de m'instruire d'avantage que je n'ai pu le faire dans notre course trop rapide.

En allant de Moutiers à Conflans nous avons cru observer que les couches de gneis et gneis-granitique, que l'on traverse, étaient au commencement verticales puis inclinées au S. en se dirigeant à peu-près de N 55° E au S 55° O: mais en montant de la Chambre au Col de la Madeleine l'on voit les mêmes schistes cristallins, qui forment la base des ardoises, inclinés au N. Il nous a donc paru que le terrain nommé primitif forme ici, comme généralement en Suisse, un éventail et que l'axe de cet éventail se rapprochait de la direction des Alpes orientales, tandis que le système secondaire se dirige dans le système des Alpes occidentales. J'aurais une grande satisfaction d'apprendre que ces éventails du terrain primitif qui jouent un si grand rôle et un rôle si énigmatique depuis le Montblanc jusqu'en Tyrol, se retrouvent aussi à la limite occidentale des Alpes. Doit-on croire qu'ils manquent absolument dans les Rousses et dans l'Oisans? En passant depuis l'Hôpital le Col de Tamié nous avons eu le plaisir de retrouver presque tous les étages, du lias jusqu'au calcaire à hippurites, et ce n'est qu'avec bien des regrets que nous avons quitté ce beau pays dans lequel le travail du géologue parait être si facile et si riche en résultats en comparaison de celui dans les hautes alpes.

Il vient de paraître à la fois trois ouvrages sur les environs du Mont Rose, un de Mr. Sröbel prof. à Zurich sur les vallées d'Herens et d'Aniviers, un autre de Mr. Engelhards sur les vallées de Zermatt, de Saass et d'Anzasca et le troisième de Mr. Agassiz sur les glaciers du Mont Rose, ce dernier en français avec un grand cahier de très belles vues litographiées. Mr. de Charpentier aussi fait imprimer dans ce moment même un grand travail sur les glaciers et les blocs erratiques. Ce dernier pro-

blème nous menace plus que jamais d'attirer à lui seul l'attention du public géologique. Mr. Agassiz qui a assisté à la réunion de Glasgow a parlé que glaciers et blocs, et les Anglais doivent avoir accueilli ses idées avec enthousiasme et avoir fêté leur auteur comme l'on fête la Taglioni ou la Grisi. — Entre autres nouveautés littéraires que j'ai trouvé à mon retour, il y a aussi un mémoire un peu passioné de Mr. Keilhan de Christiania sur la métamorphose des roches. Il y attaque ouvertement Mr. de Dechen et, sans le nommer, Mr. de Buch auquel il reproche de vouloir prendre le même ton de maître absolu dans le domaine de la géologie de nos jours, qui du temps de Werner a rendu la science stationnaire pendant un demi-siècle. Quoique je sois convaincu que les phénomènes que Mr. Keilhan a observés dans son pays soient les mêmes que ceux qui nous ont conduit de notre coté à la théorie des métamorphismes, je ne puis cependant adopter en entier sa manière de voir; mais nous devons nous féliciter que la necessité de donner une nouvelle base aux explications adoptées sur la nature des roches cristallines se fasse sentir dans tous le pays. Il se pourrait bien que dans quelques années la théorie des métamorphoses remplaçat la théorie des soulèvements.

Vous me ferez grand plaisir mon cher monsieur en me donnant bientôt des nouvelles de votre santé, de votre carte géologique, de vos autres travaux littéraires. En vous priant de me recommander au souvenir de Mr. Géné et des personnes aimables auquelles vous m'avez fait l'honneur de me présenter, je suis avec le plus grand dévouement

Votre très affectionné
B. Studer.

Mr. Meyer me charge de vous présenter ses compliments.

Sa santé ne va malheureusement pas trop bien; il a craché du sang et garde le lit depuis plusieurs semaines; cependant il va mieux et pour le moment il ne donne pas de l'inquiétude.

Berne, le 8 Décem. 1843.

Mon très cher Monsieur,

Le bonheur ne m'a pas favorisé cette année dans mes relations avec Turin et ses aimables habitants. Je comptais vous voir à Lausanne à notre réunion suisse et je fus très désappointé en apprenant qu'on n'avait pas adressé des invitations à personne dans l'étranger. Les travaux scientifiques de nos sections n'ont pas été très importants, comme cela arrive ordinairement mais vous auriez trouvé Mr. de Buch et bien d'autres amis qui auraient été très heureux de vous voir. Après la réunion je me suis mis en voyage avec Mr. Escher pour deux mois, et tandis que je payais ma visite aux vallées et aux padroni d'osterie en Piémont, j'ai été assez malheureux de ne pas voir chez moi Mr. votre frère et Mrs. Ménabrea et Bellardi. Je regrette infiniment d'avoir manqué cette occasion de témoigner à Mrs. vos amis ma reconnaissance pour l'aimable accueil dont j'ai été honoré il y a trois ans à Turin. Depuis je viens encore de recevoir de la part de Mr. votre frère ses deux savants mémoires sur les échinides; je comptais lui exprimer directement la haute valeur que je mettais à cette marque de bienveillance et ma grande satisfaction de posséder ces importants travaux, mais je me sens malheureusement si peu digne d'énoncer une opinion sur des questions de géologie que je n'aurais osé fatiguer Mr. votre frère par une lettre et je vous prie, mon cher monsieur, de me servir de dragoman auprès de lui. L'un de ces mémoires est une appendice au mémoire sur les échinides du Piémont publié il y a, je crois, deux ans, et l'autre s'y rapporte en beaucoup d'endroits. Je me rappelle que dans le temps vous m'aviez offert de la part de Mr. votre frère de m'envoyer ce premier travail et vous devez bien croire que je n'ai pas été peu sensible à cette générosité, depuis lors ma curiosité a été portée à un plus haut degré encore par les grands éloges que j'ai entendu faire Mr. Agassiz de ce savant travail de son rival. Si par hasard il restait encore un exemplaire disponible je me trouverai donc fort heureux de posséder l'ensemble de ces mé-

moires dont il me manque à présent la partie la plus essentielle. Je sens toute l'indiscrétion de ma demande, mais je préfère de risquer un refus que de paraître insensible au mérite des belles recherches de Mr. votre frère.

Mon voyage de cette année a été en quelque part la continuation de celui de l'année passée. Après une courte visite à Chamouni, pour éclaircir une difference entre M. de Charpentier et M. Necker dans le coloriage et la distribution des roches de gneis et de grès, nous avons passé directement en Val Antrona par le col de la vallée de Saass, qui offre un passage assez facile. Depuis Domo nous avons fait une excursion dans la vallée de Davedro.

Le temps ne nous permit pas d'aller jusqu'au fond, qui doit former, entre le Monte Leone et le Barthelon, un cirque magnifique, je me réserve cette partie pour une autre année. Ce qui nous surprit c'est de trouver que dans le fond de Val Vegero et des deux côtés les montagnes sont en grande partie composées de dolomie qui parait toucher à celle au-dessus de Croveo. Nous nous étions proposés de pousser nos recherches dans la partie supérieure de Formazza et des vallées du Tessin jusqu'en Bedretto et les montagnes au midi d'Airolo, mais les neiges qui cette année sont restées beaucoup plus basses que d'ordinaire nous ont fait désespérer de réussir à débrouiller ces parties sauvages, de manière que nous avons pris la ligne directe pour Bellinzona par la longue et ennuyante vallée de Vigezzo et de Centovalli. Je n'ai pas manqué de visiter en passant la vallée latérale de Curtett au midi de S. Maria, dont je crois vous avoir parlé dans une lettre de l'année passée. Comme il arrive assez souvent les paysans qui, lors de mon premier passage par Vigezzo, m'avaient parlé des serpentines et des marbres blancs de Curtett, m'en avaient exagéré l'étendu; mais ce qui me surprit ce fût d'y trouver des blocs de granite très voisins d'un trachyte, dont à la vérité nous n'avons pas vu le gisement natal, mais qui doit provenir des montagnes environnantes. A Bellinzona nous avons eu le plaisir de passer une journée de pluie en société de Mr. de Buch, qui le lendemain nous a accompagné par V. Marobbia au lac de Como. Après une visite des montagnes presqu'inconnues qui séparent le pays de Chiavenna de la Valteline et celle-ci de Bergamo, nous nous sommes de nouveau

trouvés avec M. de Buch à Bergamo. Il ne nous fût pas facile de résister, ou de suivre M. de Buch à Gratz, ou de pousser tout droit vers l'Apennin pour voir nos amis d'Italie à Lucca; cependant nous avons tenu ferme à nos projets arrêtés d'avance et notre voyage s'est prolongé par Bolzano et Sassa, Meran, les glaciers du Tyrol, Insbruck et les Alpes de la Bavière jusqu'à la fin du septembre. Une société d'amateurs à Insbruck qui a réuni des fonds assez considérables dans l'espoir d'exploitations de mines, fait travailler à la rédaction d'une carte géologique du Tyrol, dont nous avons vu la première feuille.

En Suisse nous espérons être en état de publier notre carte géologique vers la fin de l'année prochaine; le dessin de la carte topographique, sur laquelle nous devons porter nos couleurs, se poursuit avec activité et, puisque nous nous bornerons à une litographie, l'impression ne demandera pas beaucoup de temps. En Piémont et en France nous savons tous que l'on n'est pas resté en retard, et l'on peut donc espérer de voir la géologie des Alpes portée sur des cartes en très peu d'années. Mais il est à regretter que pour être intelligible, cette géologie demandera un long commentaire qui ne pourra guère être fait sans entraîner à de nouveaux voyages. Le système de coloriage choisi par les géologues Tyroliens diffère en beucoup de points du votre et de celui que nous choisirons en Suisse, et le notre différera encore de celui de la carte française. Et si ce n'était encore que la couleur sur laquelle on ne pourrait s'entendre que l'un préférât de mettre du rouge pour le granite, et l'autre du bleu, on s'y ferait: mais le manque d'harmonie touche aux notions mêmes de ce que l'on entend par terrain et par conséquent aux limites des terrains.

L'on distinguera dans un pays ce que l'on confondra dans l'autre, on nommera grauwake et schiste de transition ce que je classerais en Suisse parmi le flysch, en le distinguant des gneis, et ce que de votre côté vous nommerez jurassique métamorphique en y comprenant quelques gneis. Mais ce sont là des inconvéniens inévitables pour le moment, et il n'est que juste que nous laissions quelque chose à débrouiller à ceux qui viendront après nous, tout comme nos devanciers n'ont pas manqué de nous laisser aussi quelque peu de chose. Quel intérêt trou-

veraient-ils, ces géologues futurs, à marcher sur nos pas, s'ils devaient désesperer de mieux voir que nous voyons maintenant.

Vous avez eu la bonté, il y a un an environ, de dire au magasin de Maggi ou autre part, où l' on vend la nouvelle carte du Piémont dressée par l' état-major, de m' adresser la feuille publiée qui renferme les vallées du Mont Rose et l'on vous avait promis d' attendre la pubblication d' une nouvelle feuille pour me les envoyer les deux ensemble. Je n'ai reçu ni la première ni la seconde feuille, et, puisque les feuilles qui ne se rapportent pas aux limites de la Suisse n' ont pas le même intérêt pour moi, je ne voudrais pas m'engager à faire l'acquisition de l'atlas de tout le royaume. Mr. Forbes n'ayant pas trouvé de difficulté à acheter la seule feuille publiée en 42, je croyais qu'elles se vendaient séparément.

Donnez-moi bientôt de vos nouvelles, mon cher Monsieur. Vous me parliez de maladie dans votre dernière lettre, mais j'espère que ce n'aura été qu'une indisposition passagère et qu'un peu de relâche dans vos courses que vous faites, je crains, sans le ménagement nécessaire de votre santé, vous ait rendu toutes vos forces. En me recommandant à votre précieux souvenir je vous prie d'agréer l'expression de mes sentiments de haute considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être

Votre dévoué
B. Studer.

Je viens de recevoir une lettre très bienveillante de M. Elie de B. Il ne partage pas les idées de M. Forbes sur la dynamique des glaciers, quoiqu' il rende justice au grand mérite du livre sur les Alpes que mon ami Ecossais vient de publier et qui certainement ne vous sera pas resté inconnu. Mr. de la Rive m'à voulu engager d'en faire un extrait pour la bibliot. univ. mais les rapports d' amitié dont m' honorent M. Agassiz et de Charpentier ne me permettent pas de faire des éloges publics dans un journal suisse d'un livre qui, selon mon opinion, est supérieur à ceux de mes compatriotes sous bien des rapports.

Berne, le 9 Nov. 1855.

Monsieur et très cher ami,

Notre correspondance a été interrompue pendant trop longtemps et si l'on en cherchait la cause, la faute se trouverait peut-être de mon coté.

Dans cet intervalle cependant j'ai toujours été en comunication avec vous par les mémoires que vous avez eu la bonté de m'adresser ou que j'ai trouvé dans le bulletin de Paris, et parce que j'en ai appris de nos amis qui vous ont visité en Piémont ou que vous avez vu à Genève ou ailleurs. Quant à moi, depuis la publication de notre carte et de mon livre sur la géologie de la Suisse, je n'ai fait que glaner, en visitant ces deux étés passés plusieurs localités dans les Alpes, sur lesquelles j'étais en doute. Les travaux de Mr. Sharpe surtout m'occupent beaucoup. Quoique je diffère de lui sur bien des choses, je crois cependant que le point fondamental de ce qu'il nous dit est exact, c. a. d. que dans les Alpes comme ailleurs, l'on ait souvent pris pour stratification ce qui est clivage et que souvent ces deux divisions diffèrent surtout dans leur inclinaison.

Mais ce n'est pas de géologie que je dois vous parler aujourd'hui. Vous avez appris peut-être que notre gouvernement fédéral a décrété la fondation d'une école centrale polythecnique et d'application à Zurich, mais ce que vous ne savez pas sans doute c'est que l'on m'a nommé membre du Conseil directeur de cette école et que, depuis une année, je m'occupe plutôt d'organisation de cours et du choix des professeurs que de la structure de nos montagnes, et de nos roches. Parmi les chaires encore vacantes je trouve celle de littérature italienne. Vous serez surpris peut-être de trouver cette chaire attachée à une école polythecnique; mais on a cru devoir poser celle-ci sur les bases les plus larges, et à côté des cours obligatoires de mathématique et des différentes spécialités techniques, l'on a établi des chaires d'histoire, d'éco-

nomie politique et des quatre littératures modernes, en cours libres. La chaire italienne surtout nous est d'une grande importance, comme le seul lien qui attache notre école à la Suisse italienne, et comme représentant d'un pays avec lequel la Suisse de tout temps a eu tant de rapports. Malgré plusieurs présentations pour cette chaire nous n'avons pas encore fixé notre choix. Dans ces derniers temps l'on nous a fortement recommandé un Mr. De Sanctis, refugié napolitain, qui doit se trouver à Turin et donner des cours dans votre ville.

C'est tout ce qui nous est connu de ce Monsieur, mais la recommandation part de si bonne source et l'on nous affirme avec tant de conviction que ce serait le meilleur choix à faire, que nous devons nécessairement lui donner toute notre attention. Vous m'obligeriez infiniment, moi et mes collègues, mon cher monsieur, si vous vouliez vous informer de ce Monsieur De Sanctis, de son âge, son état de santé, son caractère, ses moeurs, ses connaissances, son talent oratoire, enfin de tout ce qui pèse dans la balance, lorque l'on doit choisir un professeur.

Il serait essentiel aussi de savoir à peu-près la situation pécuniaire de ce Monsieur et si l'on avait à espérer qu'il accepterait une place à Zurich qui dans le fait sera toujours assez modeste sous le rapport du traîtement. Le professeur ne sera tenu qu'à donner 4 ou 5 leçons par semaine et le traitement ne pourra guère s'élever au-dessus de 2000 fcs. par an. Par des leçons particulières cependant on pourra toujours améliorer la situation. Voilà donc mon cher ami, l'état de la question que je prends la liberté de vous recommander, et il est inutile de vous répéter, combien vous nous obligerez en voulant bien prendre les informations nécessaires et en m'en communiquant les résultats aussi promptement qu'il soit possible. La chaire de géologie à la nouvelle école sera occupée par Mr. Escher, mais nous sommes encore indécis pour la minéralogie et la paléontologie. Notre conseil fédéral voudrait que ces deux branches fussent réunies dans une seule chaire, mais je crois devoir m'y opposer. Ces deux sciences reposent à mon avis sur des bases si différentes, qu'il me parait presque impossible que dans l'état actuel de nos connaissances un seul homme suffise à les représenter avec éclat dans un établissement scientifique du rang de notre école centrale. Vous et monsieur votre frère, vous êtes mieux que per-

sonne en état de juger cette question, et vous m'obligeriez infiniment, si vous vouliez ajouter quelques mots là-dessus à votre prochaine lettre.

Il ne me reste, mon cher Monsieur, qu'à vous prier de me pardonner, si possible, mon indiscrétion et d'agréer l'assurance de ma considération très distinguée avec laquelle j'ai l'honneur d'être

Votre très affectionné.

B. Studer.

Risposta di Giacinto di Collegno e di Angelo Sismonda.

Monsieur François De Sanctis, refugié napolitain, se trouve effectivement à Turin depuis quelques années, et il s'y est acquis l'estime générale. Il a donné des cours de littérature qui ont eu un grand succès. Le texte doit s'en imprimer actuellement en Toscane. Il est âgé environ de quarante ans, jouit d'une bonne santé, il a un caractère doux et sociable, des moeurs irréprochables. Ses connaissances en littérature générale sont très étendues; il connait particulièrement la littérature allemande et il a publié divers essais et quelques traductions des poètes modernes. Il sait à fond l'allemand, toutefois il ne voudrait pas se charger de professer en cette langue.

Les cours de littérature donnés à Turin par Mr. De Sanctis on fait reconnaître en lui un talent oratoire distingué.

Quant à la situation pécuniaire, M. De Sanctis vit très modestement des ressources que lui procure son talent: je crois savoir qu'il accepterait les appointements de 2000 francs, dans l'espoir d'ajouter à ce modeste traitement par ses travaux particuliers.

(M. De Sanctis avait publié en 1853 à Naples une traduction du Manuel de l'histoire de la Poésie de Rosenkranz).

Collegno Giacinto.

A. Sismonda.

Berne, le 13 Janv. 1863.

Mon très cher Monsieur et ami,

Veuillez bien accepter mes excuses d'avoir tardé jusqu'à la nouvelle année de vous offrir mes remerciments très affectueux de la belle carte du Piémont que vous avez eu la bonté de m'adresser. D'après les journaux vos Princes voyageaient, tantôt en Egypte, tantôt en Portugal et ne doutant pas que vous ne vous trouviez avec Eux, je ne me suis pas pressé d'écrire. D'ailleurs je suis rentré moi-même assez tard; j'ai été à Londres voir l'exposition, de là à la chaussée des géants, et je suis retourné par les Pays-Bas, la Belgique et le Rhin. De retour en Suisse, j'ai assisté à la réunion de notre Société des sciences naturelles à Lucerne et à une conférence sur notre carte géologique de la Suisse à Neuchâtel.

Enfin donc cette grande œuvre, à la quelle vous avez voué tant d'années et tant de fatigues, nous est donnée, et j'en félicite vivement son auteur et la science. Vos lithographes ont bien réussi, les couleurs sont claires et pures et ne se confondent pas. Quant à l'explication tous les géologues qui ont étudié vos nombreux et savants mémoires, et je m'honore d'en être du nombre, doivent être suffisamment instruits des résultats de vos recherches, et il ne demanderont pas de nouvelles instructions. Cependant, comme plusieurs de ces mémoires sont déjà anciens, ne forment pas un ouvrage à part et sont dispersés dans les nombreux volumes de votre Académie, il serait fort à désirer que vous preniez encore la peine de nous donner un précis d'ensemble de vos terrains et de la signification pétrographique de vos couleurs. Il n'y a que peu de jours que Mr. Desor, qui travaille à un aperçu général des Alpes, me demanda l'explication de la différence qu'il remarqua entre votre carte et la mienne au sujet des Mischabol, entre les vallées de Zermatt et de Saass. Vous les coloriez en schistes métamorphiques, et peut-être avec raison, de mon côté je les ai coloriés en rouge, parce que je ne croyais pas devoir appliquer la même couleur à des micaschistes

et gneis et aux schistes gris de Brique et Viège. Vos couleurs sont des couleurs de théorie, les miennes sont pétrographiques. Vous devez avoir reçu, ou vous recevrez sous peu la première livraison de nos « Matériaux pour une carte géologique de la Suisse ». La préface vous mettra au fait de cette grande entreprise, qui aura à heurter contre bien des difficultés. La carte n'a pas réussi, les couleurs sont ternes et ne se distinguent pas assez. Nous tâcherons de donner quelque chose de mieux pour la 2e livraison, qui doit paraître dans le courant de l'année et embrassera la feuille XV de notre atlas fédéral, c. a. d. la partie orientale des Grisons, au 100.000. Nous avons de l'ouvrage préparé pour 4 à 5 autres feuilles, qui par l'insuffisance de nos subsides, demanderont autant d'années pour être publiées; mais les autres parties du pays ne sont pas explorées avec assez de soin pour faire suite, et il faudra attendre que nos géologues y aient terminé leurs travaux. Malheureusement nous manquons de jeunes géologues pour les Alpes, tandis que pour le Jura il y en a partout, qui cependant ne sont pas toujours d'accord entr'eux.

Votre trop courte visite, l'été passée, nous a causé à ma femme et à moi le plus grand plaisir, et nous désirons vivement que vos plans de voyage vous amènent plus souvent, que par le passé, de ce côté des Alpes.

La vie se passe si vite et l'on perd d'année en année tant de ses anciens amis, que l'on sent avec plus de force à mesure que l'on vieillit le besoin de ne pas laisser se relâcher les liens qui nous restent. La prochaine réunion des naturalistes suisses est fixée à Samaden dans l'Engadine et ce serait une belle occasion de nous donner rendez-vous. C'est dans notre pays peut-être le coin le plus intéressant pour les géologues et j'espère bien que vous ne serez pas le seul Italien qui fraternisera avec nous. C'est on peut dire aux portes de Milan.

Adieu, mon cher Chevalier, gardez-nous votre precieux souvenir et agréez l'expression de la considération très affectueuse et amicale de

Votre devoué B. Studer.

Lettera di Angelo Sismonda a B. Studer per annunciargli l'invio della carta geologica.

Turin, le 24 Janvier 1863.

Mon très cher monsieur Studer,

Tenant à vous faire hommage de ma carte géologique aussitôt qu'elle a parue, je vous ai envoyé, ainsi qu'à Mr. Escher les premiers exemplaires qui m'ont été remis par le coloriste, ce qui a eu lieu le lendemain de mon arrivée du voyage en Orient. La multitude des choses dont j'avais à m'occuper en ces jours-là, a été la seule cause pour laquelle je n'ai point accompagné l'envoi avec une lettre. Ensuite j'ai voulu me dédommager des 4 mois d'emprisonnement sur la mer en faisant une course dans les Alpes, à l'étude desquelles vous et moi avons consacré les plus beaux jours de notre vie en emportant des souvenirs et des connaissances qui seront la jouissance du reste de la vie que le Bon Dieu voudra bien nous accorder.

En allant en Orient j'ai visité une partie de la Sardaigne et de la Sicile; j'ai profité de mon séjour à Naples pour voir ses environs; surtout j'ai eu occasion d'enrichir mon carnet de notes assez intéressantes; mais elles sont trop restreintes et décousues pour mériter l'honneur de la publication, je m'en servirai utilement dans mes leçons; ceci me fait complètement oublier les fatigues qu'il m'a fallu soutenir dans ces courses par un soleil brûlant et sur un sol aride et enflammé!

Je connais maintenant Constantinople aussi bien et peut-être mieux encore que la plus grande partie de ses habitants, je dois cet avantage de m'y être trouvé avec nos jeunes princes. Nous avons tout vu et tout examiné. Constantinople n'offre point de grandes merveilles à voir, mais cependant il est non plus dépourvu de curiosités. On y remarque même quelques monuments comme S.te Sophie, qui rappellent le domaine que les Romains ont exercé dans ce pays-là, actuellement en pleine décadence. J'ai eu du plaisir à voir l'Orient; je suis pourtant persuadé que vous

avez éprouvé plus de satisfaction à vous trouver au centre de la civilisation mondiale, et surtout à une époque où Londres était pavée de tout ce que le génie humain à produit de plus beau, et de plus merveilleux en fait d'art et d'industrie. C'est donc moi qui ai à vous envier. En effet, mon cher, j'ai toujours eu sous les yeux des tableaux tristes, auxquels faisait contraste une nature brillante; vous au contraire contempliez des hommes heureux et pleins de bonheur, entourés, c'est vrai, d'une nature triste et brumeuse; mais lorqu'on a un cœur ce dernier tableau est bien préférable au premier. Il nous peine de voir nos semblables souffrants, soit physiquement soit moralement.

Ce que vous avez l'obligeance de me dire sur ma carte géologique est très-flatteur pour moi; elle a votre approbation, j'en suis fier, car vous êtes du petit nombre de ceux qui peuvent la juger.

On peut me reprocher d'avoir négligé d'y figurer une foule de petits détails. Je possède tous les éléments pour lui donner cette perfection, toutefois je m'en suis abstenu parceque cela l'aurait rendue obscure à cause de la petitesse de son échelle et d'autre part le but principal que je me suis proposé dans cet ouvrage n'aurait rien gagné. Telle qu'elle est elle remplit une grande lacune. Ceux qui d'ores en avant s'occuperont de la géologie de nos Alpes auront au moins un guide qui leur facilitera le moyen de donner à leurs travaux cette perfection, que j'ai décidé d'atteindre, mais que je sais très-bien d'avoir à peine approché. Je m'occupe maintenant de préparer le texte explicatif, je suis souvent détourné de mon ouvrage de sorte que je ne puis pas préciser l'époque qu'il sera prêt pour être consigné à l'imprimerie. Dès qu'il paraîtra vous serez un des premiers auxquels je me ferai un plaisir à l'offrir, comme témoignage d'estime et d'amitié. Jusqu'à présent je n'ai rien reçu au sujet de la grande carte de la Suisse, dont vous m'annoncez la publication de la première livraison. Elle sera un grand monument que votre intéressant pays éléve à la science. Si les premières feuilles laissent à désirer elles serviront sûrement de guide à perfectionner celles qui paraîtront par la suite. On a aussi eu l'idée de construire la carte géologique de l'Italie. La commission nommée pour présenter un projet a proposé de faire d'abord une carte à 50.000. Comme vous voyez elle voulait com-

mencer par où on devrait finir. La dépense a épouvanté avec raison le ministre des Finances de sorte qu'au moment on en parle plus. Je remercie M.me Studer du bon souvenir qu'elle conserve de moi; je ferai mon possible pour me rendre à la réunion des naturalistes Suisses, qui comme vous me dites se tiendra cette année à Samoden. La science servira d'occasion, le but puis sera d'y voir mes amis . . . . . .
. . . . . .

---

28 Aprile 1838.
Geologia dei Grigioni.

30 Settembre 1839.
Geologia dei Grigioni; corrispondenza delle formazioni con quelle piemontesi.

28 Aprile 1840.
Geologia dell'Appennino toscano e delle Apuane.

1° Maggio 1841.
Tettonica delle Alpi.

21 Settembre 1841.
Tettonica delle formazioni gneissiche.

8 Luglio 1842.
Tettonica delle Alpi. Discussione sopra i terreni cristallini, carboniferi e liassici.

1° Febbraio 1843.
Tettonica e litologia del Gruppo del Monte Rosa. Formazioni della valle d'Ossola.

1° Marzo 1844.
Considerazioni generali di litologia, geologia e tettonica.

1° Febbraio 1847.
Tettonica alpina a proposito delle Alpi Marittime. Conglomerati a cemento talcoso delle Alpi e dell'Appennino.

1° Febbraio 1848.
Discussione sul Verrucano e sulle Molasse. Terreni di Superga.

10 Giugno 1852.
Discussione sul Carbonifero.

6 Maggio 1853.
Formazioni del lago di Como.

LÉONCE ÉLIE DE BEAUMONT

Paris, le 22 Avril 1835.

Mon cher Monsieur Sismonda,

Vous devez croire que je suis mort ou à peu près pour être resté jusqu'à ce moment sans répondre aux deux lettres pleines d'obligeance que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire depuis le commencement de cette année; pour ne vous avoir pas exprimé tout l'intérêt que j'ai pris à l'heureuse nouvelle de votre mariage et de votre alliance avec la famille de M. Plana; pour ne vous avoir pas encore remercié des deux livres que vous avez eu la bonté de m'envoyer et surtout de votre intéressant mémoire sur la vallée de Suse et le Mont Cenis; pour ne vous avoir pas dit combien j'attacherai de prix à ce dont vous pourrez disposer en ma faveur dans les doubles de la collection de Monsieur Guidoni, de celle du Monte Mario et des fossiles de votre terrain tertiaire, ainsi que d'un cétacé de l'Amérique méridionale dont m'a parlé un de vos compatriotes, qui est venu à l'Ecole des Mines il y a quelques temps. Je dois cependant vous annoncer à ma honte que je ne suis pas mort et que je n'ai pas même été malade physiquement, mais je puis ajouter que j'ai été accablé de besogne surtout depuis deux mois d'une manière qui équivallait à un véritable enterrement et presque à une fossilisation. Le cours de Géologie de l'Ecole des Mines a commencé très tard par suite de notre expédition apennine et subapennine et de là il est résulté que pour le terminer le 15 avril suivant le règlement il a fallu vers la fin doubler les leçons d'abord en étendue et ensuite en nombre ce qui était assommant dans toute l'étendue du mot. Ce n'est donc réellement que depuis le 15 avril que ma conscience me fait de véritables reproches; j'ai depuis lors lu avec beaucoup d'attention les lettres de Mr. Francesetti de Mezzenile, que vous m'avez rendu le service

de m'envoyer. Elles m'ont fourni plusieurs données importantes sur les vallées de Lanzo et elles me serviront en outre à tirer ancore plus de profit de l'intéressant catalogue de votre collection de Turin dont je vous suis également redevable: tout ce qui se rattache aux Alpes piémontaises, les plus hautes, les plus accidentées et les moins connues de l'Europe, est pour la géologie d'un intérêt capital et je ne regrette jamais le temps que je passe à coordonner les matériaux que je puis rassembler à leur égard, mais il est vrai de dire que dans l'état actuel des choses il faut souvent employer beaucoup de temps pour obtenir de très faibles résultats et cela me fait souvent réfléchir à l'importance dont il serait non seulement pour la connaissance du Piémont, mais même pour la géologie en général que votre gouvernement vous mit à même de faire sur chacune de vos vallées des travaux analogues à ceux que vous avez déjà fait sur les vallées de Vinay et de Suze. Combien surtout il serait utile que vous fussiez appelé à faire una carte géologique du Piémont sur une échelle suffisante pour y marquer les détails de la structure de vos montagnes.

Entre autres considérations qui me font souvent espérer que le gouvernement piémontais se déciderait facilement à vous favoriser dans une pareille entreprise je me rappelle surtout les vues éclairées qui l'ont déjà déterminé à faire les dépenses bien plus considérables qu'a exigé la mesure de l'axe du parallèle moyen dans les Alpes. Je remarque aussi que l'honneur qui rejaillirait sur lui d'un travail si utile aux sciences est d'autant plus assuré qu'il viendrait naturellement se rattacher à celui que lui a déjà fait la publication du grand travail géodésique dont je viens de parler, des cartes et des vues de montagnes qui en font partie. La certitude qu'on aurait en Europe que la carte géologique du Piémont se rattacherait à une triangulation parfaitement exacte ajouterait même au prix qu'on y attacherait et d'un autre côté cette même carte contribuirait à populariser dans une classe nombreuse le beau travail de vos savants astronomes et ingénieurs dans la position où vous vous trouvez à Turin. Il me semble que c'est pour vous un devoir envers le gouvernement autant que envers la science de l'éclairer à ce sujet. Il faudrait que votre carte fût sur une échelle plus grande que la notre, qui est vraiment sur une échelle trop petite pour

bien marquer les accidents d'un pays de montagne, même pour la colline de Turin dont vous avez si bien fixé l'âge et déterminé la structure. Notre carte ne peut présenter qu'un aperçu. La carte des vallées de Lanzo par Mr. Francesetti de Mezzenile me parait devoir être très bonne, il est à regretter que l'auteur n'ait eu que peu de notions minéralogiques.

Je n'ai pas encore eu le temps de lire l'ouvrage de Mr. Maroschini mais je vous en suis cependant très obligé, car j'ai le désir d'aller quelques jours visiter le Vicentin.

Adieu mon cher Monsieur; soyez je vous prie assez bon pour oublier mon long silence et pour me croire toujours votre très dévoué et affectionné L. Elie de Beaumont.

Je vais vous envoyer par l'embassade le I.er volume de nos mémoires géologiques. Je vous demande mille pardons de vous l'avoir laissé attendre si longtemps; voici une lettre pour Mr. Vegezzi, à qui je dois mille remerciments pour son article dans la bibliothèque italienne.

Veuillez je vous prie faire mes compliments les plus empressés à notre savant et aimable Mr. Plana ainsi qu'à Ms. de Saluces, Lascaris, Carena et à ceux de vos savants amis que j'ai eu l'honneur de voir à Turin; j'espère que Mr. Carena a reçu comme il le désirait les mémoires de la Société Géologique.

Paris, le 11 Juin 1836.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu les deux lettres que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire le 29 mars et le 30 mai. La première ne m'a été remise par Mr. Arri que plusieurs semaines plus tard; je devrais cependant y avoir répondu depuis longtemps. J'ai communiqué à la Société Géologique votre découverte de trionix et de crustacés à St. Etienne de Roero; le joli dessin de Mr. Comba va être gravé dans le bulletin.

Je vous remercie infiniment pour la carte du Mt. Viso, je la crois très bien faite, car je m'y reconnais parfaitement. La di-

rection de ce que j'appelle le systéme du Mt. Viso s'y dessine parfaitement. Je me recommande toujours à vous lors de vos courses dans les Alpes, soit pour des notes sur la constitution géologique de vos vallées que pour quelques échantillons. Je ne puis avoir l'espérance de vous accompagner cette année, je crois que je partirai du 15 au 20 juillet pour une course au Tyrol et ensuite dans l'Alpe de la Souabe.

Vous êtes mille fois trop bon d'avoir attaché de l'intérêt aux extraits de mon cours publiés dans le journal de l'instruction publique; j'ai moi-même regretté qu'ils n'aient pas continué; c'est Mr. de Collegno qui les a fait, mais les apprêts de son mariage y ont bientôt mis fin. J'étais d'autant plus content qu'il les fit, que l'*Echo du monde savant* en a imprimé d'autres qui sont remplis des bévues les plus grossières, ce sont des véritables diffamations.

Je vous félicite de tout mon cœur de ce que vous avez enfin obtenu l'exécution de la carte géologique du Piémont; c'est bien certainement une des parties de l'Europe les plus dignes d'être étudiées en détail. Je n'ai pas besoin de vous réitérer l'assurance de tout le plaisir avec lequel je serai à votre disposition pour tout ce qui pourra vous être utile à cet égard.

Je vous remercie de mon côté pour les échantillons des environs de Rome que vous avez la bonté de nous destiner et surtout pour les fossiles de Hosties; ces derniers me seront surtout précieux si vous pouvez y mettre les noms conformément à votre belle collection du musée.

Veuillez je vous prie mon cher monsieur faire mes compliments à Mr. Plana et me rappeler au souvenir de M. M. de la Marmora et Comba si vous en trouvez l'occasion et croyez toujours au sincère attachement de votre dévoué serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Excusez-moi de vous écrire si peu, j'ai été accablé de besognes tout ce printemps.

Vous me feriez un vrai plaisir de m'envoyer quelques notes sur vos courses dans les vallées de Lanzo etc. etc. si vous pouvez le faire de manière à ce qu'elles m'arrivent avant le 20 juillet.

Paris, le 16 Juin 1840.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu ce matin la lettre aussi aimable que bienveillante que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire le 13 de ce mois pour m'annoncer que votre illustre Académie a daigné mettre le comble aux bontés dont elle m'avait honoré l'année dernière en m'accordant l'honneur insigne d'être inscrit sur la liste de ses associés étrangers.

Je ne veux pas perdre un instant pour vous exprimer à cet égard ma profonde reconnaissance et pour vous prier d'en être l'interprètre auprès de vos savants confrères. Cette faveur m'est d'autant plus précieuse que je dois y voir plus encore un témoignage de la bienveillance d'hommes infiniment honorables et de leur intérêt pour la poursuite de mes travaux qui me récompense du petit nombre de ceux que j'ai publié et qui seraient bien loin de pouvoir mériter de faire figurer mon nom sur une liste de 20 noms tels que ceux de vos associés. C'est une nouvelle et précieuse dette que je contracte envers votre illustre compagnie et envers vous en particulier, mon cher Monsieur, et dont je ferai tous mes efforts pour m'acquitter.

Je désire vivement qu'il me soit possible d'aller en septembre vous porter en personne mes remercîments et faire personnellement connaissance avec tous les savants qui ont été si généreux à mon égard.

Malheureusement je n'ose encore me flatter bien positivement que la carte géologique et l'impression du texte explicatif me laissent cette année la liberté de m'éloigner de Paris pendant le temps nécessaire. J'ai reçu vos trois lettres du 25 et 28 mai et du 4 juin ainsi que votre carte du Tanaro. Je suis bien en arrière avec vous puisque je ne vous ai pas encore répondu et je vous prie de m'excuser. J'ai voulu attendre que je puisse aussi vous accuser récéption de la caisse de fossiles. Elle est arrivée un peu plus tard mais en bon état; je l'ai fait déballer et j'ai mis provisoirement tous les échantillons dans un tiroir de mon cabinet. Pour ceux d'Acqui il me parait évident qu'ils

sont tertiaires et probablement de l'étage moyen. Quant à ceux de la Spezia je vois bien qu'ils sont jurassiques, mais je n'oserais de prime abord me prononcer sur l'étage. Je viens d'écrire à Mr. De Buch pour le prier de venir les déterminer. Je ne serais pas étonné que cela achevât de le décider à venir cette été à Paris et à aller ensuite à Turin comme il m'en a déjà parlé. S'il ne vient pas, je m'adresserai à M. Valenciennes.

J'ai reçu aussi le paquet pour Mr. d'Omalius d'Halloy et je le lui ai remis, j'ai reçu de même le Stenon dont Mr. Petiti a bien voulu se charger. Je vous en remercie de même que du Lazzaro Moro que j'ai complètement analysé, chapitre par chapitre dans mes leçons du mois de mai. J'ai eu soin de parler aussi de Majoli et de votre ingénieuse remarque sur les poètes italiens. Je crois avoir rendu justice à chacun mais pour n'oublier personne il est juste de dire que Strabon avait dit déjà à peu près les mêmes choses, quoique en termes beaucoup plus concis.

Vous seriez bien aimable de me donner connaissance de vos observations aux environs de Tortonne. Je vais en attendant rectifier d'après votre carte mon tracé de la vallée du Tanaro; j'ai appris avec bien du plaisir le retour de Mr. Casaretto et je m'intéresse beaucoup aux résultats qu'il a obtenu, ainsi je vous serai obligé de me les faire connaître dans l'occasion.

Vous me demandez, mon cher monsieur, ce que je pense de votre mémoire sur les terrains jurassiques de vos Alpes. Je l'ai lu avec un grand plaisir et je le trouve très bien et très clairement rédigé. Quant au fond de la question je n'ai changé d'avis en aucun point; ainsi, comme nous en avons souvent et longuement causé, vous savez d'avance que vos idées à cet égard sont aussi à très peu près les miennes. Le calcaire portlandien me parait avoir en grande partie disparu dans la contrée dont il s'agit, cependant j'y rapporte comme vous les couches du Tabor et en général la partie supérieure du système de la Porte de France.

Je n'aurais d'observations à vous faire que sur ce que vous dites, que les roches cristallines des Alpes, plus anciennes que le terrain jurassique, pourraient résulter du métamorphisme du grès bigarré et autres roches secondaires anciennes. J'avoue que je n'y avais pas songé et que j'ai même bien de la peine à admettre que cette idée soit exacte. Je croyais que les roches stratifiées cristallines, qui entrent dans le noyau des Alpes, étaient

plutôt des roches de transition à l'état métamorphique et que les intercalations que M. Gros croit avoir observées ne sont pas complètement réelles; c'est à dire que les roches stratifiées cristallines qui alternent quelques fois avec les roches à empreintes végétales ne sont pas du système ancien, mais tout simplement des roches jurassiques altérées. Tout cela au reste ne peut presque rien faire pour la rédaction de vos observations sur d'autres parties de vos montagnes, où les phénomènes métamorphiques sont moins developpés et ne peuvent donner lieu à la même ambiguïté.

Agréez je vous prie, mon cher Monsieur, avec l'expression réitérée de toute ma reconnaissance, celle de tous les sentiments d'estime et d'amitié de votre dévoué serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 26 Octobre 1841.

Mon cher Monsieur Sismonda,

En revenant d'une petite tournée géologique dans le Dep.t de la Meurthe où je voulais revoir la mine de sel gemme de Dieuze, j'ai trouvé chez moi l'aimable lettre que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire le 14 de ce mois. Cette lettre a renouvelé tous les regrets que j'ai éprouvé de n'avoir pu aller au congrès de Florence. Je n'ai pu faire cette année que de très petits voyages presque insignifiants. J'ai été constamment retenu par l'enluminage de la carte géologique qui va paraître d'ici à peu de temps. Ce travail nous a accablés d'ennuis, Mr. Dufrénoy et moi, pour la difficulté de trouver à Paris des artistes qui la fissent avec l'exactitude nécessaire et pour un prix qui ne fût pas très élevé. Nous avons fait imprimer un gros volume in 4° qui est terminé et broché depuis plus d'un mois; mais une rédaction de la carte géologique, qui doit y être placée afin que le lecteur l'ait toujours sous les yeux, est ce qui nous donne le plus de soucis sous le rapport du coloriage et comme nous n'en avons encore qu'un petit nombre d'exemplaires correctement exécutés nous sommes arrêtés dans la mise au jour même du livre. Je vous remercie des détails que vous me donnez sur le congrès de Florence.

J'étais bien convaincu d'avance qu'il serait extrèmement intéressant. Vous lirez certainement avec plaisir l'ouvrage de Mr. de Charpentier. Il est rempli comme celui de Mr. Agassiz et peut-être plus encore que ce dernier de faits curieux et bien observés. Mais quant à la théorie glaciale sur laquelle ces deux savants ne sont nullement d'accord entre eux je crois qu'ils ont tort tous les deux, quoique je ne nie pas qu'il peut y avoir quelque chose de vrai dans ce qu'ils disent sur la congélation qui s'opère dans l'intérieur des glaciers. Mais cela ne justifie qu'une très petite partie de leurs assertions. Je crois toutefois que les glaciers des Alpes ont pu être un peu plus étendus que aujourd'hui lorsque les Andes n'avaient pas encore éprouvé leur dernier soulèvement et que le *Gulf-Stream* ne réchauffait pas encore l'Océan Atlantique boréal. Peut-être que à cette époque les glaciers du M. Blanc s'étendaient jusqu'aux grandes moraines qu'on voit à environ une demie lieue au dessous de leur terminaison actuelle ; mais quant à supposer des glaciers qui auraient rempli le Valais et qui se seraient étendus jusqu'au Jura cela me parait tout à fait inadmissible. Du reste on doit savoir beaucoup de gré à Mr. Venetz, Mr. De Charpentier et Mr. Agassiz pour tous les faits nouveaux qu'ils ont fait comnaître et pour l'attention qu'ils ont su attirer sur cette matière et je ne doute pas que la science n'en tire un très grand profit.

Vous me parlez des poudingues qui existent dans la vallée de l'Ubaye au dessus de S. Paul dans le département des Basses Alpes. Nous avons traversé ces poudingues en allant ensemble de Maurin à S. Paul, mais il faisait presque nuit. Je les avais déjà observé dans un autre voyage. Ils me paraissent correspondre exactement à ceux que nous avons vu ensemble entre Nevache et Briançon et se rapportant à la partie moyenne du terrain jurassique, c'est-à-dire à peu près comme vous le dites très bien à l'étage de l'Oxford-Clay. Il y a des calcaires au dessus ainsi ils ne doivent pas être rapportés au Lias et bien moins au Keuper.

Dans toutes les Alpes depuis le S. Gothard jusqu'au Col de Tenda il n'y a suivant moi ni terrain houiller ni Trias.

Je vous remercie des détails que vous me donnéz sur vos courses dans la vallée d'Aoste.

J'ai remis avant-hier à Mr. Chamerat 60 exemplaires tirés à

part des mémoires de M. Porro sur le baromètre que j'ai fait insérer suivant son désir dans les Annales des mines. Ne sachant pas l'adresse actuelle de Mr. Porro je vous fais passer ces exemplaires en vous priant de les lui envoyer et de lui faire mes compliments.

Je vous prie de les faire également à notre savant Mr. Plana et d'agréer mon cher monsieur l'assurance de ma considération la plus distinguée et de mon sincère attachement.

Votre dévoué serviteur et ami

ELIE DE BEAUMONT.

Paris, le 15 Août 1845.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec une véritable reconnaissance la lettre que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire de Nice, le 6 août, pour me donner des nouvelles de votre voyage. Je ne suis pas surpris que vous n'ayez pas trouvé la houille: où il n'y a rien, le roi perd ses droits !!...

Je regrette que vous n'ayez pas trouvé de muschelkalk ni aucun fossile évidemment triassique dans la vallée du Var; cela établirait complètement l'existence du grès bigarré dans cette vallée; autrement ou pourrait peut être soutenir qu'il n'y a que du terrain jurassique alteré.

J'ai vu avec bien du plaisir votre découverte de fossiles de l'oolithe inférieure à Argentera dans la vallée de la Stura; elle confirme, comme vous le remarquez parfaitement, la place que nous avions assigné précédemment aux grès et poudingues de la vallée de St. Paul, des environs de Briançon, etc. Maintenant avez vous la complète certitude que les grès de couleur rouge que vous avez vu entre la Croix et Guillaume, ne sont pas les mêmes grès ou d'autres grès jurassiques, infraliassiques, etc., dans un état particulier d'altération ?

Je ne suis nullement surpris de ce que vous me dites, que je

n'ai pas assez étendu le muschelkalk au N. e au N. E. de Grasse. Si vous pouviez m'indiquer précisément comment je dois tracer les contours, je m'empresserais de les corriger sur notre carte; de même pour le néocomien près de Barême.

Si vous pourrez un jour m'envoyer ces corrections, je vous en serai infiniment obligé.

Je crois, d'après ce que vous me dites aujourd'hui, que j'aurai aussi beaucoup de terrain néocomien et de terrain nummulitique à ajouter dans le Comté de Nice, entre la Tinea et la Roya; cela ne m'étonne pas; ce qui me surprend c'est que vous ne trouviez pas dans ce terrain de fossiles crétacés bien caractérisés. On en connait aujourd'hui une vingtaine bien positifs de ce terrain, venant les uns de Biarritz, d'autres de Cabrières, d'autres de la Toscane, du Vicentin, etc. Le même terrain renferme aussi beaucoup d'espèces tertiaires et il ne faut cependant donner ce nom qu'à celles dont les analogues existent dans les bassins de Paris et de Londres. Celles qui n'existent que dans le Vicentin et dans d'autres localités du terrain nummulitique sont des fossiles du terrain nummulitique purement et simplement.

Je suis bien aise qu'on s'occupe du percement de la chaîne du M.t Cenis et que vous soyez de la Commission. Cela fera faire de bons levers topographiques de ces montagnes.

Il est évident que s'il existe soit vers le haut de la vallée de l'Arc, soit quelque part entre Modane et Bardonèche un endroit où la chaîne soit suffisemment étroite on pourra la percer très facilement (sauf la dureté des roches) et y établir un souterrain d'une parfaite solidité. Pour trouver l'emplacement le plus convenable, il faudrait *des levées par courbes horizontales* rattachées aux points géodésiques de Mr. Plana. Je n'ai pu encore retrouver la dernière note de Mr. Plana ce qui me contrarie vivement; je lui ai écrit dernièrement à ce sujet.

M.r de la Marmora est toujours à Paris, mais il y a longtemps que je ne l'ai vu, l'ayant toujours trouvé sorti.

Adieu, mon cher Monsieur, agréez je vous prie l'assurance de mes sentiments les plus distingués et les plus dévoués.

Votre bien affectionné serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 23 Avril 1848.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec un bien grand plaisir la lettre que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire vendredi dernier et dont je voulais vous remercier beaucoup plutôt. J'avais à cœur de vous féliciter de mon côté de la délivrance de l'Italie; mais en ce moment le temps est une des monnaies les plus rares et si on ne trouvera pas moyen d'y suppléer par du papier je ne sais pas comment on pourra s'en tirer. Je puis vous assurer que le régime républicain n'est pas un régime de paresseux. Cependant beaucoup de choses sont en retard et de ce nombre est encore votre intéressante note sur les fossiles du col des Encombres. Mr. Bayle a fait le croquis de la planche et il va la faire dessiner par Mr. Thiolat: aussitôt que le dessin sera fait je communiquerai le tout à la Société Géologique. J'apprends avec bien de regret que vous n'êtes pas certain de repasser par Paris. J'aurais eu grand plaisir à vous y voir. Mr. l'ambassadeur de Sardaigne y est toujours.

Je vous félicite des succès de votre mission et je ne suis pas surpris de la divergence que vous avez trouvé dans les opinions sur la qualité du fer, le meilleur à employer comme rails. Je vous prie de réitérer mes sincères compliments à Mr. De la Bèche et à nos autres amis scientifiques. Pour la science tout suit à Paris son cours ordinaire.

L'académie des sciences n'a pas manqué une seule de ses séances.

Mr. Arago y vient le plus souvent: dans chacun de mes deux cours une seule leçon a été supprimée les autres ont eu lieu comme à l'ordinaire.

Il n'y a aucune raison pour les étrangers de quitter Paris ou de s'abstenir d'y venir. Je vous engage à y passer s'il vous manque encore quelques renseignements.

Adieu, mon cher Monsieur Sismonda, agréez je vous prie l'assurance de tous les sentiments d'estime et d'attachement de votre dévoué serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, 28 Février 1854.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai bien des torts envers vous, car j'aurais dû répondre depuis longtemps à votre aimable et intéressante lettre du 7 novembre dernier.

Je vous prie de ne pas m'en vouloir de ne pas l'avoir fait encore. D'abord j'ai toujours beaucoup plus de choses à faire que de temps et depuis un mois j'ai en outre été dérangé par une indisposition dont je ne suis pas complètement remis. Vous avez la bonté de me parler en termes dont je vous suis bien reconnaissant de la liste de candidats que nous avons présenté lors de la dernière élection de correspondants dans notre section de minéralogie et de géologie. Nous n'avons fait que vous rendre une partie de la justice qui vous est due. J'espère qu'un jour viendra où nous pourrons vous la rendre plus entière.

Vous me parlez de la carte de Mr. Studer. C'est je crois un beau et consciencieux travail auquel le monde savant ne manquera pas de rendre justice. Je vous annoncerai cependant que je ne suis pas très grand admirateur de la manière selon moi un peu *barbare* dont il a figuré le terrain de la Tarantaise et de la partie méridionale du Valais ainsi que du comté d'Aoste. Ces terrains sur lesquels nous sommes d'accord sont à mes yeux si clairs que je ne conçois réellement pas qu'il y ait plusieurs manières de les envisager et de les classer. Je ne doute pas que la temps et la force de l'évidence n'améneront tous les géologues à la manière de voir que nous avons adoptée. Vous me parlez aussi des terrains voisins du Mt. Rosa et vous me dites..... « on y voit les gneiss porphyritiques, dont la structure s'approche cependant de celle du granite, recouverts par le gneiss ordinaire en alternance avec le mica-schiste et le schiste amphibolique (à mes yeux ces roches appartiennent à la classe de celles dites primitives) »..... Vous dites ensuite; « dans bien des endroits il y survient le quartzite micacé et le calcaire cristallin; cette combinaison de roche se fait particulièrement remarquer au Simplon, à Crevola, à Gandoglia près Ornavasso, à Bussagno, etc. ». Pour ces roches-ci je présume q'une bonne partie d'entre elles sont des roches jurassiques-métamorphiques, mais je n'oserais dire

qu'elles appartiennent toutes à cette catégorie. Il m'a semblé autrefois que le calcaire de Gandoglia appartenait à la classe des roches dites primitives. Vous vous rappelez certainement qu'avant de monter au col de Lauzonière nous avons trouvé une couche de calcaire cristallin intercalée dans les roches primitives du haut de la vallée du Var.

Peut-être y en a-t-il d'analogues dans le voisinage du Mt. Rosa et du Simplon. C'est à vous, mon cher monsieur Sismonda, qu'il appartient d'éclaircir cette importante question.

Je regrette que vous n'ayez pas fourni complètement à Mr. Bardin les matériaux nécessaires pour colorier géologiquement son relief du Mt. Cenis. C'est un homme zélé et intelligent qui en aurait tiré bonne partie.

Mille compliments affectueux je vous prie à M. M. de Collegno, Plana, de la Marmora et aux autres amis. Veuillez agréer je vous prie, mon cher monsieur, l'expression des sentiments de haute estime et d'inaltérable attachement avec lesquels j'ai l'honneur d'être votre bien affectionné serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 5 Mai 1859.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec un bien grand plaisir les deux aimables lettres que vous avez bien voulu me faire l'honneur et l'amitié de m'écrire le 17 mars et le 8 avril. Je les ai lues avec le plus grand intérêt et je suis d'accord avec vous en tous points. Je ne m'explique pas comment j'ai pu rester si longtemps sans vous répondre; ou pour mieux dire je me l'explique: et vous vous l'expliquerez vous même par tout ce qui s'est passé depuis lors au sujet du Piémont. Vous aurez déjà lu dans le Moniteur français d'hier la Proclamation de l'Empereur: je puis vous assurer qu'elle est l'exacte expression des sentiments qui existent dans la masse de la population française. Comme tout ce qui sort de la plume de l'Empereur elle a produit une vraie sensation et vous pouvez compter qu'elle rencontrera jusqu'à

dans les moindres hameaux la plus complète sympathie. Une petite allocution que Mr. le Président du Sénat a prononcé dans la séance de mardi et que le Moniteur reproduit aussi a trouvé dans l'assemblée une cordiale adhésion et a été reçue comme une très heureuse expression de ses sentiments. Quant aux miens, mon cher Monsieur Sismonda, ils vous sont connus depuis trop longtemps pour que j'aie besoin de vous en parler.

Il est difficile de prévoir quand les esprits et les Alpes elles-mêmes seront assez tranquilles pour qu'on s'occupe de leur géologie.

J'espère que le tunnel Modane-Bardonnèche ira toujours son train. J'espère aussi que bientôt vous serez assez complètement rassuré sur la sécurité de Turin pour pouvoir en sortir et que peut-être vous aurez l'idée de venir à Paris. Vous y verrez la Princesse Clotilde plus appréciée et entourée de plus d'attentions que jamais.

Veuillez je vous prie être assez bon pour présenter mes sincères et respectueux hommages à Madame de Collegno, à Mr. et Madame Arconati, à Monsieur Plana, à Madame Plana, au Général Albert de la Marmora et à nos autres savants amis.

Veuillez aussi agréer l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être votre très affectionné serviteur et ami

ELIE DE BEAUMONT.

Paris, 7 Décembre 1859.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec le plus grand plaisir et lu avec le plus vif intérêt l'aimable et intéressante lettre que vous avez bien voulu me faire l'amitié de m'écrire le 4 novembre.

J'y ai d'abord suivi attentivement vos observations dans la vallée de la Doire entre Rivoli et Suse. Je partage complètement votre opinion au sujet des terrains que vous y avez observés. Déjà l'été dernier j'avais soumis à un nouvel examen les échantillons que j'ai recueilli autrefois en montant de Suse au Mont Cenis et en allant de Suse à Oulx.

Les ayant trouvés presque tous *effervescents* j'en ai conclu que ce sont des roches métamorphiques comme celles de la côte de Liddos au S. Bernard. Ainsi de Bussoleno à Lans-le-Bourg et de Bussoleno à Oulx tout le terrain doit être colorié comme jurassique altéré. Je suis porté à croire au contraire que de Bussoleno à Pignerol on trouve le *gneiss ancien*, qui doit être colorié en rose. Ce qui m'a surtout donné à réfléchir ce sont vos observations dans les environs de Migiandone. D'après mes anciennes observations je suis resté convaincu que les micaschistes de l'Isola Bella, de l'Isola Madre et des côtes voisines du lac Major appartiennent au terrain ancien, de même que les micaschistes de Lugano. Dans le micaschiste de Lugano qui est recouvert à stratifications discordantes par le terrain jurassique peu altéré il y a un gisement d'anthracite. Il ne serait pas impossible que le graphite de Migiandone appartient en principe au même dépôt charbonneux et l'un et l'autre pourraient correspondre aux anthracites de la Toscane (Fano), aussi bien qu'à ceux de la Tarantaise. Dans ce cas là on pourrait se demander si le calcaire de la Gandoglia ne devrait pas rester dans le terrain ancien ainsi que je l'ai cru autrefois.

Je n'en suis pas moins persuadé que dans la vallée de la Toce il y a beaucoup plus de terrain jurassique altéré que je n'y en ai figuré car je ne l'ai marqué que pour mémoire. Ce sera vous, mon cher monsieur, qui me fixerez à cet égard.

J'ai reçu dernièrement encore les intéressants fossiles de Mr. Vallet, des environs de Toninges. Je doute qu'ils soient assez caractéristiques pour fixer l'âge et le jurassique repose ça et là sur des micaschistes plus anciens que lui, qui étaient métamorphosés et avaient leurs couches redressées avant son dépôt. On ne voit pas pourquoi dans les Alpes ce terrain ancien ne contiendrait pas aussi bien qu'ailleurs des calcaires et des combustibles, mais c'est là une chose qui doit être décidée dans l'un ou l'autre sens par une étude attentive de la stratification.

Il faudrait la suivre depuis le Simplon jusqu'au lac Major et au granite de Baveno pour voir ce que deviennent en descendant les couches jurassiques altérées du Simplon, de la Monfenera, d'Airolo etc...

Le calcaire jurassique altéré de val Tremola contient de l'amphibole. Ce dont je suis le plus certain, Mon cher monsieur

Sismonda, c'est du plaisir que j'aurais à revoir ces contrées avec vous. En attendant qu'il soit possible de faire des projets à cet égard je vous prie de vouloir bien agréer l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être, mon cher Monsieur, votre tout dévoué confrère et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 14 Mai 1862.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu, ces jours derniers, avec un bien grand plaisir votre aimable lettre du 6 mai et le lendemain votre belle carte Géologique, dont je vous prie de vouloir bien agréer tous mes remerciments, de même que mes sincères félicitations pour avoir mené à bonne fin cet important travail qui sera justement admiré par tous ceux qui en comprendront l'étendue et la difficulté. L'exécution m'en a paru très satisfaisante, il m'a paru que la disposition des terrains s'y lit avec la plus grande facilité et que malgré l'abondance des détails ils ne produisent aucune confusion. J'ai reçu aussi l'exemplaire destiné à l'académie, et comme vous me laissiez libre du moment où je la lui présenterais, je pense que je ne pouvais mieux faire que de lui en faire hommage en votre nom immédiatement. Car j'aurais mérité des reproches de sa part si j'avais mis un retard quelconque à lui faire connaître un travail aussi important et aussi complètement achevé. J'en ai donc fait la présentation dans la séance d'avant hier et afin de ne pas être réduit à l'inscrire simplement au Bulletin Bibliografique, j'ai lu en même temps une petite note, qui sera imprimée dans le compte rendu de la séance et dont je vous envoye même une épreuve, afin d'être plus certain que vous en aurez connaissance avant de partir et que vous pourrez me faire les observations que vous jugerez convenables. C'est aussi de peur que votre départ de Turin ne soit accéléré que je vous ai fait expédier dès hier l'accusé de réception de l'Académie. Mais l'Académie recevrait avec un bien vif intérêt une explication rédigée par vous

et dont la note que j'ai lue ne peut tenir lieu. Vous pourrez du reste la rédiger quand vous le jugerez convenable. Il n'y a à cet égard aucun péril en la demeure.

Cependant comme vous le disiez dans votre dernière lettre il faudra que la lumière se fasse sur tout ce qui a été dit depuis quelque temps touchant les terrains dont les Alpes sont composées et, ainsi que je vous l'ai écrit plusieurs fois, mon désir est que le fiat-lux vienne de vous, car s'il en était autrement vos concurrents en tireraient parti lorqu'il s'agira de votre élection comme correspondant. Je suis bien aise que votre carte ait pu être présentée dans un moment où il n'y a pas de place vacante et je verrais avec plaisir que l'académie reçut de vous un mémoire lumineux sur les points en litige avant qu'il ne s'ouvre aucune lutte de candidature.

Je vous prie de me faire l'amitié de me donner de vos nouvelles pendant le beau voyage que vous allez entreprendre et si vous pouvez me communiquer quelques remarques scientifiques vous pouvez compter sur tout le plaisir que j'aurai à en faire part à l'Académie.

Veuillez agréer je vous prie, mon cher Monsieur Sismonda, avec tous mes vœux pour l'heureux succès de votre voyage l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être

votre bien affectionné serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 4 Mai 1867.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec très grand plaisir l'aimable lettre que vous avez bien voulu me faire l'honneur de m'écrire de Florence le 2 avril.

Votre voyage à Florence me fait espérer que vous êtes complétement rétabli et que vous pourrez faire aussi le voyage de Paris pendant la durée de l'exposition.

Je vous remercie du bienveillant accueil que vous avez eu la bonté de faire à ma carte et à mon tableau de données numériques.

Je ne connais pas encore le nouvel ouvrage de Mr. Stoppani, mais je ne doute pas que vous n'ayez raison de penser qu'il n'y a pas lieu d'y faire, quant à présent, une réponse spéciale.

Je vous signale dans le Moniteur Français de lundi 22 et mardi 23 mars 1867, page 487, un article sur le percement du Mont-Cenis qui m'a paru fort intéressant. La rédaction n'en est pas complétement correcte au point de vue minéralogique, ce qui n'empêche pas que je n'y aie lu avec un véritable intérêt les lignes suivantes: « ..... les travaux de percement du grand tunnel... du côté nord... ont dépassé le 8 mars dernier le banc de quartzite qu'on avait rencontré en juin 1865 et se poursuivent maintenant à travers des gypses anhydres mêlés d'abord de *schistes talqueux* et ensuite tout à fait purs. La longueur de quartz traversée est de 381 mètres..... ».

Vous penserez probablement comme moi qu'il serait important de conserver une coupe précise de ces 381 mètres de même que des 100 mètres qui ont précedé et des 100 mètres qui vont suivre.

Il faudrait qu'on receuillit aussi une collection, en plusieurs doubles, de toutes les roches traversées, ce qui serait encore facile à faire aujourd'hui et le deviendra beaucoup moins plus tard.

De Paris je ne puis faire tout cela parce que je ne suis pas en rapport avec la compagnie du chemin de fer Victor Emmanuel.

Peut-être vous trouverez vous mieux placé sous ce rapport à Turin. Une bonne coupe des alternances de gypse et de quartzite de l'entrée du tunnel près de Modane, et du gypse qui suit les quartzites, démontreront, je crois, à elles toutes seules, que toutes ces roches ne pourront être autre chose que du terrain jurassique à l'état métamorphique.

Veuillez agréer, mon cher Monsieur Sismonda, avec mes vœux pour votre santé et pour vos travaux, l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être

votre bien affectionné confrère et ami

ELIE DE BEAUMONT.

Canon, le 7 Octobre 1867.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec bien grand plaisir la lettre que vous avez bien voulu me faire l'honneur et l'amitié de m'écrire le 19 septembre.

J'en suis d'autant plus reconnaissant que j'étais en retard pour vous remercier de votre lettre du mois de mai et de l'intéressante coupe du Tunnel. Cette coupe confirme celle qui est jointe à notre dernier mémoire, mais ce n'est pas encore tout ce que j'aurais désiré.

J'aurais souhaité que parmi les directeurs des travaux il se fut trouvé quelqu'un en état de faire *couche par couche*, avec des échantillons numérotés à l'appui, une coupe des quartzites, des anhydrites et des calcaires traversés depuis l'entrée du Tunnel du côté de Modane.

C'aurait été un document précieux pour la science; mais je ne dis pas cela au point de vue des argumentations de Mr. Lory, car depuis que Mr. Lory a écrit sur Petit-Cœur, je crois qu'il est impossible à un géologue véritable de le prendre au sérieux.

Je suis heureux d'apprendre, Mon cher Mr. Sismonda, que votre santé s'amèliore et qu'elle vous permet de faire quelques voyages.

J'accepte avec bien du plaisir l'espérance de nous voir à Paris, au printemps prochain.

J'ai vivement regretté de ne pas nous voir pendant l'exposition jusqu'au 15 août. Mais si vous y étiez venu plus tard j'aurais peut-être été privé d'en profiter car depuis lors je suis à la campagne; cependant si j'aurais su que vous fussiez à Paris j'y aurais été pour vous voir. Depuis que je suis à la campagne j'ai reçu une lettre de Madame Sophie Plana qui m'annonçait l'envoi de brochures scientifiques de feu votre illustre Plana et une autre lettre de Mr. le Général Menabrea m'annonçant qu'il m'avait expédié le paquet de brochures de Chambéry. Je n'ai pas encore répondu à ces lettres parce que je n'ai pas reçu ici le paquet de brochures, qui sans doute m'attend chez moi à Paris. Aussitôt que j'irai à Paris, ce qui peut-être ne tardera pas, tout cela s'éclaircira.

Veuillez, je vous prie, mon cher Mr. Sismonda, agréer avec

tous mes remerciements pour votre aimable et bienveillant souvenir, l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être

votre tout dévoué confrère et ami

ELIE DE BEAUMONT.

Paris, le 2 Mai 1869.

Mon cher Monsieur Sismonda,

Je prends la liberté de vous envoyer le lourd volume que j'ai publié dernièrement sous le titre de « Rapport sur les progrès de le Stratigraphie ». — Je vous l'ai déjà annoncé et je sollicite pour lui votre amicale indulgence. Quoiqu'il soit bien loin d'être aussi complet que je l'aurais désiré, il m'a coûté un très long travail, sans compter les préliminaires plus longs encore qui m'occupent depuis longtemps. J'espère que la belle saison qui commence rétablira votre santé et vous permettra de reprendre vos savantes recherches sur la structure des Alpes.

Vous nous avez déjà donné une très belle coupe de la crête que traverse le Tunnel de Modane à Bardonèche; mais je serais heureux d'apprendre qu'on a déposé dans votre beau Musée de Turin une collection *numérotée* de toute la série des couches que le tunnel a traversé de manière à bien savoir si les couches présentent des plis et si la même couche reparait plusieurs fois.

S'il n'y a pas de plis, la série des couches est très épaisse, car le tunnel ayant 12.000 mètres de longueur, il est impossible que l'effet de son obliquité par rapport aux plans des couches réduise l'épaisseur normale de celles-ci à moins *de plusieurs milliers de mètres;* ce serait une question fort intéressante à éclaircir.

Veuillez agréer tous mes vœux pour que le complet rétablissement de votre santé vous permette de joindre cette recherche aux savants travaux que vous avez en vue, et permettez d'y joindre l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être, mon cher Mr. Sismonda,

Votre tout dévoué serviteur et ami

L. ELIE DE BEAUMONT.

Paris, le 27 Juillet 1869.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec un bien grand plaisir l'aimable et intéressante lettre que vous avez bien voulu me faire l'amitié de m'écrire le 8 mai. J'ai été heureux d'y voir que le rétablissement de votre santé a fait des progrès; cependant n'ayant eu le plaisir de vous voir arriver en Juin, comme vous me le faisiez espérer, je commence à craindre que le progrès ne se soit ralenti. — Peut-être aussi aurez vous pris le parti d'aller aux eaux, ce qui aura ajourné votre projet de voyage. Je fais des vœux pour que l'ajournement ne soit pas trop prolongé, ayant le projet d'aller à la campagne vers le 24 août, ce qui ferait que je serais privé du grand plaisir que j'aurais à vous revoir, mon cher Mr. Sismonda, dans le cas où vous ne viendriez que plus tard.

On fait des grand préparatifs pour la fête du 15 août. Ce serait un bon moment pour revoir Paris. Vous pouvez compter que la tranquillité, qui n'a pas été sérieusement troublée, le sera moins encore dans la suite.

Je vois avec plaisir que vous suivez toujours attentivement le percement du Tunnel de Modane à Bardonèche. Ce sera un imposant monument creusé si non élevé en l'honneur des idées si bien exprimées dans les coupes jointes à votre dernier mémoire. Pour compléter ces dernières il serait bien utile d'avoir une coupe complète de la Vallée de Bardonèche tracée dans la prolongation du plan vertical du Tunnel. Il faudrait voir si les grès et les schistes, dans lesquels je crois que cette vallée est creusée, sont inférieurs ou supérieurs à la grande masse calcaire.

Il ne serait peut-être pas impossible que cette dernière fut disposée ainsi (1).

La grande masse calcaire formerait un pli, qui constituerait la crête entre la Maurienne et le Piémont et, passant au dessous de la vallée de Bardonèche, elle se releverait pour s'appuyer sur les Gneiss du Piémont.

Cette disposition qui n'est pas la plus simple, aurait d'un autre côté l'avantage de supposer à la masse calcaire une épais-

---

(1) La lettera è accompagnata da una sezione.

seur moitié moindre. Tout dépend de la question de savoir si les grès et les schistes de Bardonèche sont plus anciens ou plus modernes que la grande masse calcaire.

Je vous remercie, mon cher Mr. Sismonda, du gracieux accueil que vous avez eu la bonté de faire à mon *Rapport sur la Stratigraphie* et je finis en vous offrant, avec tous mes vœux pour le complet rétablissement de votre santé, l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être votre dévoué

serviteur et ami
L. Elie de Beaumont.

Canon (Calvados), le 20 Sep.bre 1869.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec un très grand plaisir l'aimable et intéressante lettre que vous m'avez fait l'amitié de m'écrire le 2 août. J'y ai appris avec une vive satisfaction que les eaux d'Acqui vous ont fait assez de bien pour que vous puissiez songer à faire un voyage dans les Alpes et visiter de nouveau les deux extrémités du grand Tunnel. Je vous remercie à l'avance de vouloir bien me réserver une petite collection des roches que traverse le Tunnel. Elle me sera doublement précieuse comme envoyé de vous, mon cher Mr. Sismonda, et comme représentant la grande collection que vous allez compléter et qui sera, j'en suis convaincu, l'une des pièces de conviction principales pour la classification des roches calcaires et anthracifères des Alpes. — Je vous remercie d'avoir pris en considération la coupe hypothétique que j'avais figurée *currente calamo* dans ma dernière lettre. Pour moi je ne suis pas partisan de cette hypothèse et je crois comme vous que les couches traversées par le Tunnel n'offrent aucun repli, mais j'étais bien aise d'attirer votre attention sur la possibilité de voir présenter par d'autres personnes la coupe que j'ai figurée. Je crois comme vous qu'il y a une grande symétrie dans la disposition des couches alpines de part et d'autre du *fond de bateau* qui passe entre St. Michel et

Modane, mais vous savez que certains géologues voyent à la place de ce fond de bateau du terrain houiller soulevé et renversé en éventail des deux cotés !!!..... ce qui mérite bien quelques points d'admiration.

Je me réjouis bien sincérement, mon cher Mr. Sismonda, de l'espérance de nous voir à Paris avant la fin de l'année.

Je suis venu à la campagne le 9 septembre, après la clôture des séances du Sénat. Mon désir est d'y rester jusqu'à la seconde quinzaine de novembre, si on m'y laisse tranquille jusque là.

Les vacances ont commencé très tard à Paris, cette année, et je crois que beaucoup de personnes seront disposées, comme moi, à n'y revenir que vers la fin de novembre, de manière qu'en y venant vous-même plutôt, vous seriez exposé à ne pas trouver les personnes qu'il vous serait agréable de rencontrer.

En attendant le plaisir de vous revoir, je vous prie, mon cher Mr. Sismonda, d'agréer l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être votre dévoué serviteur et ami

L. Elie de Beaumont.

Canon, le 8 Novembre 1869.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec un grand plaisir et j'ai lu avec un bien vif intérêt l'aimable et intéressante lettre que vous avez bien voulu me faire l'honneur de m'écrire le 3 octobre, ainsi *que le très précieux catalogue* des differentes roches traversées dans les parties déjà exécutées du Tunnel du Mont Cenis, sur une longueur totale de 10199 mètres. Je ne saurais assez vous remercier d'avoir bien voulu me réserver une collection de ces roches. Elle sera précieusement déposée à l'Ecole des Mines, comme constituant un des plus précieux documents qu'on possède sur la constitution géologique des Alpes occidentales.

Je pense comme vous que la variété remarquable de ces roches dont aucun groupe ne se répète établit clairement et

d'une manière péremptoire que la grande épaisseur des couches traversées par le Tunnel ne provient pas de plis et de contournements de groupes de couches plus minces, mais qu'elles forment une série unique et continue dont l'extremité nord (Modane) correspond au terrain Anthracifère d'Aime, tandis que l'extremité sud (Bardonèche) se rapproche des roches des environs de Petit-Cœur. L'alternance des Anhydrites, des Quartzites et des Calcaires dans la partie nord du Tunnel répond très bien à ce que nous avons vu un jour, en 1857, en montant de Modane à l'ouverture du Tunnel alors projeté.

J'espère, mon cher Mr. Sismonda, que lorsque vous serez à Paris vous présenterez votre collection de roches à l'Académie avec le catalogue si bien fait dont vous avez bien voulu m'envoyer une copie et que vous lirez un mémoire qui, par le simple exposé de la succession des roches et sans avoir besoin de vous livrer à aucune polémique, établira la parfaite certitude de la coupe qui fait partie de votre dernier mémoire imprimé en 4°.

Je vous réitère, mon cher Mr. Sismonda, mes vifs remercîments pour votre lettre et l'envoi de votre précieux catalogue. Si je vous en ai pas remercié plutôt, c'est que je n'ai pas voulu vous répondre sans vous dire exactement l'époque de mon retour à Paris. Il est fixé maintenant au 20 novembre et comme l'ouverture de la Session du Sénat et du Corps Législatif est fixée au 29 novembre, je crois que la fin de ce mois de novembre sera l'époque finale de la rentrée de tout le monde à Paris. Vous pourrez donc compter que dans les derniers jours de novembre, qui seront aussi le moment du retour de la plus part des personnes qui ont été en Egypte et à l'ouverture du canal de Suez, vous trouverez à Paris toutes les personnes que vous désirez y voir.

Je fais bien des vœux pour qu'aucun événement ne mette obstacle à votre voyage, car ce serait pour moi l'objet d'un vif regret de ne pas vous voir à Paris, comme j'en ai maintenant l'espérance et je vous prie d'agréer en attendant l'expression bien sincère des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être, mon cher Mr. Sismonda,

votre tout dévoué confrère et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 19 Janvier 1870.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu le 2 de ce mois, avec autant de plaisir que de reconnaissance, l'aimable et affectueuse lettre que vous avez bien voulu me faire l'amitié de m'écrire le 30 décembre. J'ai été heureux d'y voir que l'état de votre santé continue à s'améliorer et que je puis espérer de vous voir à Paris au printemps. Je vous prie d'agréer tous mes vœux pour que cette heureuse amélioration progresse et se consolide de plus en plus et de recevoir mes sincères remerciements pour les vœux que de votre côté vous avez la bonté de faire en ma faveur.

J'ai reçu aussi dans les derniers jours de décembre la collection du Tunnel alpin que vous avez bien voulu me faire l'honneur de m'envoyer. Je commençais à en être inquiet car j'avais vu dans les journaux qu'un train de marchandise avait éprouvé un accident sur le mont Cenis et je craignais que la collection ne fut restée dans quelque précipice. Au moment où elle est arrivée j'allais vous écrire pour vous prévenir du retard car je ne savais où adresser mes réclamations à Paris.

Quoi qu'il en soit des causes du retard, les deux caisses me sont arrivées en parfait état de conservation. La collection n'avait subi aucune avarie; tous les échantillons, ainsi que leurs étiquettes, sont dans le meilleur état et constituent un ensemble magnifique et des plus instructifs.

Je ne saurais assez vous remercier, mon cher Mr. Sismonda, pour un si beau cadeau.

Mon intention, si vous le permettez, est de présenter à l'Académie, dans une de ses prochaines séances, cette collection monumentale et de la porter ensuite à l'Ecole des Mines, où elle sera mise en évidence, de manière à ce que tout le monde puisse l'étudier.

Je ferai imprimer dans le *compte rendu* de l'Académie votre excellent catalogue qui est le *procès-verbal* le plus authentique possible de la composition de la chaîne que traverse le tunnel et je l'accompagnerai seulement d'une très courte note explicative, qui fera suite à celle que j'ai lue dans la séance du 18 mars 1867 (Comptes rendus t. LXIV, pag. 581) en présentant

votre savant mémoire sur les roches anthracifères des Alpes et qui renverra de même à ce travail classique. Je puiserai les éléments de ma note dans vos dernières lettres, mais il en est cependant que je ne possède pas et que je vous serais très obligé de m'envoyer. Le Tunnel qui traverse les couches obliquement donne une mesure exagérée de leur épaisseur et, comme on est toujours porté à s'effrayer de cette grande épaisseur, je voudrais pouvoir dire à quoi elle se reduirait si le Tunnel était perpendiculaire aux couches. Le calcul est très facile à faire, mais pour l'exécuter, il faudrait que j'eusse: 1°). L'orientation exacte du Tunnel, par rapport au méridien astronomique, orientation qu'on doit avoir determinée dans les observations qu'ont servi au tracé; 2°) l'orientation par rapport au méridien astronomique des couches traversées (orientation moyenne); 3°) l'inclinaison moyenne des couches par rapport à l'horizon.

Il ne me reste que la place de vous offrir encore, avec mes remerciments et mes vœux, l'expression de tous les sentiments de haute et affectueuse considération, avec lesquels j'ai l'honneur d'être

Mon cher Mr. Sismonda,

votre bien affectionné confrère et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 11 Mars 1871.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai été très sensible à l'aimable et affectueuse lettre que vous avez bien voulu me faire l'amitié de m'écrire le 6 mars, c'est à dire aussitôt que la poste a commencé à nous apporter avec la régularité d'autrefois la correspondance du reste de l'Europe. Les projectiles ne sont pas arrivés jusqu'à la rue de Lille, de sorte que je n'ai eu rien à changer à mes habitudes, et la nourriture obsidionale, qui à la vérité était peu confortable vers la fin du siège, n'a laissé aucune trace dans ma santé. Aucun des membres de l'Académie, dont plus de la moitié étaient à Paris pendant le siège, n'a été blessé ni sérieusement malade et l'Académie n'a pas manqué une seule fois de tenir sa séance

le lundi et le compte-rendu a toujours paru le samedi avec son exatitude accoutumée.

L'Ecole des Mines a reçu plusieurs obus dont l'un est venu éclater dans l'une des salles de la collection de Paléontologie où il a fait beaucoup de dégats. Un autre est tombé dans le cabinet de travail de Mr. Daubrée. Le Jardin des Plantes a été plus maltraité encore et Mr. Chevreul aurait été tué s'il avait été dans son cabinet à l'heure où il s'y tient ordinairement car un obus est tombé sur son fauteuil.

Malgré cela le travail scientifique n'a jamais été complètement suspendu, comme vous le verrez lorsque vous recevrez la série des comptes rendus hebdomadaires de l'Académie et je suis certain de l'intérêt avec lequel sera entendu dans la première séance où je serai de service le passage de votre intéressante lettre où vous me signalez la précision avec laquelle se sont rencontrés les deux tronçons du tunnel de Modane a Bardonnèche. Croyez bien que malgré les préoccupations du siège cet important événement a fortement attiré l'attention.

Je vous remercie, mon cher Monsieur Sismonda, de la bonté que vous avez eu de faire préparer pour moi le complément de la belle collection du tunnel que vous avez bien voulu me donner. Je vous prie de faire mettre la caisse au chemin de fer, *petite-vitesse,* et de me l'adresser a l' *Ecole des Mines* Boulevard St. Michel 62, à *mon nom personnel.* Je réunirai la nouvelle collection à l'ancienne qui est déjà installée dans nos galeries, je l'examinerai avec attention et je la mettrai ensuite sous les yeux de l'Académie avec les remarques générales dont nous avons parlé et le tout sera *tiré à part* avec la première communication ainsi que nous en sommes convenus avant votre départ au mois de juillet.

J'espère qu'à partir de cette époque vous aurez pu faire encore quelques excursions géologiques et que vous y aurez fait quelques observations nouvelles que vous pourrez plus tard nous communiquer.

Je vois avec regret dans votre lettre que dans ce moment vous n'êtes pas parfaitement satisfait de votre santé, mais nous sommes à la fin d'un hiver, qui à Paris du moins, a été long et rigoureux.

Je me plais à croire que le retour de la belle saison va vous remettre entièrement. Veuillez agréer Mon cher Monsieur Sismonda

avec l'expression de mes vœux les plus sincères à cet égard, l'expression de tous mes sentiments de haute et affectueuse considération.

Votre très dévoué et très affectionné confrère et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 20 Juin 1871.

Mon cher Monsieur Sismonda,

Je suis très sensible à l'aimable et affectueuse lettre que vous avez bien voulu me faire l'honneur et l'amitié de m'écrire de Florence, le 7 juin.

Je m'empresse de vous remercier au moment où j'ai lieu de penser que vous revenez à Turin. Je suis très touché de l'intérêt que vous voulez bien prendre aux tristes événements qui se sont accomplis dans Paris.

Il est vrai que Paris, du 18 mars au 28 mai, et surtout dans les 15 derniers jours de cette période, s'est trouvé dans un état pour lequel il n'y a d'expression dans aucune langue. J'ai été assez heureux pour ne m'en ressentir que par le chagrin que m'ont causé, comme à tout le monde, les scènes lugubres qui se sont passées.

La partie de la rue de Lille que j'habite a été épargnée par l'incendie et, personnellement, jè n'ai pas été inquiété.

Le Quai Voltaire tout entier est resté intact. Les Musées, le Jardin des Plantes, l'Ecole des Mines, les principales bibliothèques n'ont rien éprouvé de sérieux. Aucun homme de science n'a été tué ni blessé. Je présume que vous ne comptez aucun ami parmi les tués ou les blessés.

Je n'ai pas encore reçu, et cela n'a rien d'étonnant, la collection complémentaire du Tunnel des Alpes que vous avez la bonté de m'envoyer et dont je ne saurais assez vous remercier. Aussitôt qu'elle sera arrivée je compléterai la note que j'ai lue à l'Académie le 4 juillet dernier ; pour mieux rédiger ce que j'ai encore à écrire, je désirerai être fixé sur deux points au sujet desquels je prends la liberté de vous consulter.

1°) J'ai lu cet hiver dans les Mémoires de la Société Royale Académique de Savoye (t. VIII, p. 143, 1837) une lettre très intéressante de Mr. le *Chanoine Rendu* à Mr. *de Luc,* Naturaliste de Genève sur quelques points de géologie.

Cette lettre mentionne, et représente même par des figures, des troncs d'anciens végétaux, qui traversent perpendiculairement les couches. Je désirerais savoir s'il existe dans les Alpes occidentales d'autres exemples du même fait que je désire pouvoir citer dans le complément de ma notice. Je crois avoir lu il y a 30 ou 40 ans dans un petit opuscule géologique, imprimé en français, la description de faits analogues. Je désire pouvoir le citer aussi, mais il m'a été impossible de le retrouver. Peut-être le connaissez vous et dans ce cas je vous serais obligé de me l'indiquer. Je crois que Mr. le Chanoine Rendu est le même qui a été depuis Évêque d'Annecy. Je ne sais pas s'il est encore vivant.

2°) Dans une lettre précédente vous me signalez le fait de la très petite quantité d'eau qui pénètre journellement dans le Tunnel et vous me donnez la mesure de ce que donne *par seconde* un petit filet d'eau ferrugineuse. Est-ce bien à *une seconde* ou est-ce à *une minute* que la mesure se rapporte. La question est importante, car dans un cas la quantité d'eau est 60 fois plus grande que dans l'autre. Je vous serais obligé de vous assurer au besoin près des ingénieurs, si la quantité d'eau indiquée correspond à *une minute* ou à *une seconde.*

Veuillez, mon cher Mr. Sismonda, recevoir ici de nouveau tous mes remerciements pour votre si bienveillant souvenir et agréer l'expression des sentiments de haute et affectueuse considération, avec lesquels j'ai l'honneur d'être,

cher Monsieur, votre tout dévoué confrère et ami

L. Elie de Beaumont.

Canon près Mézidon (Calvados) le 12 Octobre 1871.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai été heureux de recevoir l'aimable lettre que vous avez bien voulu me faire l'amitié de m'écrire le 3 Octobre. Elle m'a cependant affligé en m'apprenant que votre santé n'a rien gagné,

du moins en apparence, de votre séjour à Courmayeur; mais je me plais à espérer que vous serez à cet égard, dans le même cas que beaucoup d'autres personnes que j'ai vu revenir des eaux en regrettant presque d'y avoir été et qui en ont ressenti, un peu plus tard, d'excellents effets. Votre lettre m'a cependant rassuré; en ne vous voyant pas figurer comme cela aurait été si naturel parmi les personnes qui ont pris part aux fêtes de l'inauguration du Tunnel, je craignais que vous ne fussiez sérieusement malade, tandis que je vois que vous êtes seulement soumis à l'action prolongée des eaux dont l'éfficacité se manifeste par les symptômes que vous éprouvez. En voyant que vous n'avez pu assister à l'inauguration, j'ai complètement cessé de regretter de n'avoir pu répondre aux gracieuses invitations qui m'avaient été adressées. Cela m'était tout à fait impossible, car les dernières leçons de mon cours à l'Ecole des Mines ont eu lieu le 21 et le 25 septembre et j'étais pressé de venir ensuite dans ma petite propriété de Canon, où je n'avais pas paru depuis deux ans et où j'étais appelé par quelques affaires.

Je suis bien touché, mon cher monsieur Sismonda, du bienveillant souvenir que vous avez la bonté de conserver de vos anciens voyages dans les Alpes et de l'indulgence qu'il vous a porté à accorder à ma seconde Note sur les roches du Tunnel. Les deux Notes ont été réunies dans un tirage à part qui a été commencé aussitôt après la publication de la seconde dans les comptes rendus de l'Académie, mais qui a trainé un peu en longueur, de sorte qu'il était à peine terminé au moment de mon départ. J'ai laissé à l'imprimerie de Mr. Gauthier-Villars (10 rue de Seine) l'ordre d'envoyer 300 exemplaires à Mr. Mêlier qui les transmettra à Mr. Bocca de Turin. Je ne pourrai distribuer les exemplaires que je me suis réservés qu'après mon retour à Paris, qui aura lieu vers le 15 Novembre, mais je vous engage à distribuer les autres plutôt pendant que l'ouverture du Tunnel est encore un fait récent et je verrais avec plaisir qu'il vous parût opportun d'en envoyer des exemplaires aux géologues de la Suisse et du Dauphiné, qui la recevraient de votre main plus sympathiquement que de la mienne. Je l'enverrais moi-même à Paris à toutes les personnes que vous pourriez me désigner, quand même je ne les connaîtrais pas personnellement. Indépendamment du Compte Rendu de l'Académie Mr. l'Abbé Moigno m'a demandé

l'autorisation de reproduire mes Notes dans son Journal *Les Mondes* où il se proposait de les accompagner de la traduction de votre excellent mémoire. Je l'y ai encouragé et le tout à paru dans «Les Mondes» (N. 23 - 5 Octobre 1871). Ainsi dès à présent votre mémoire si digne d'être connu et médité peut être lu par les géologues Français qui ne le connaissaient presque pas à cause du petit nombre des personnes qui en France peuvent lire un ouvrage en Italien. Je ne doute pas qu'il ne soit lu par tous les géologues Français et Anglais et que bientôt les vérités que vous démontrez si bien ne soient généralement connues.

Je m'estimerai heureux, mon cher Monsieur Sismonda, d'avoir pu contribuer ainsi indirectement à vous faire rendre la justice qui vous est due; et je vous prie d'agréer avec l'assurance de tout le plaisir qui j'éprouverai à applaudir à votre si légitime succès, celle des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être votre bien affectionné confrère et ami

L. Elie de Beaumont.

Paris, le 6 Septembre 1874.

Mon cher Monsieur Sismonda,

J'ai reçu avec un bien grand plaisir la très aimable lettre que vous avez bien voulu me faire l'amitié de m'écrire le 31 août.

Je m'empresse de vous en remercier et de vous dire combien j'ai été heureux d'y voir que les chaleurs tropicales de l'été que nous venons de traverser loin de nuire à votre santé l'ont au contraire améliorée et mise dans la voie du progrès. J'espère qu'en prenant les précautions convenables vous reviendrez par degrés à votre état précédent.

Mais je vous engage à vous conformer à l'avis des médecins et à ne pas vous remettre trop tôt à un travail suivi, de peur qu'il ne vous fasse faire des pas rétrogrades.

Vous vous préoccupez de l'ouvrage de Mr. Amédée Burat: la *Géologie de la France*. Il a eu la bonté de me le donner au commencement de l'année. Comme tout ce que fait Mr. Burat,

il est écrit avec grâce et facilité; mais je ne crois pas qu'il ait songé a en faire un ouvrage profond. C'est plutôt une compilation faite d'accord avec un libraire. L'Auteur a pris de tous côtés sans beaucoup se préoccuper de mettre d'accord les éléments qu'il rassemblait. Il a je crois donné des conseils aux exploitants de la Mine de St. Michel en Maurienne et il aurait été embarassant pour lui de ne pas en faire une mine de houille, car cela lui aurait fait perdre une partie notable de sa valeur commerciale.

Je m'en tiens à ce sujet à ce que j'ai dit, de concert avec vous, à l'occasion du Tunnel du Fréjus. Il finira bien par se trouver quelqu'un qui étudiera à fond la structure de ces montagnes et qui ne pourra manquer de nous donner raison. La solution que beaucoup de personnes adoptent aujourd'hui est intimement liée à des coupes de la Vallée de Chamounix qui sont manifestement fausses. Dès qu'on fera une coupe exacte du Mont Blanc on remettra chaque chose à sa place.

À Paris comme à Turin il a fait un été exceptionnel. Beaucoup de personnes ont été fatiguées de cette longue succession de jours très chauds. Moi-même je suis de ceux qui en ont un peu souffert et je vais aller à ma campagne en Normandie où j'espère me remettre tout-à-fait dans mon état habituel.

Je pars après-demain, ce qui me force à abrèger ma lettre que je termine, mon cher Monsieur Sismonda, en vous réitérant l'expression de tous mes vœux, pour que votre santé continue à faire des progrès constants, ainsi que l'assurance des sentiments de haute et affectueuse considération avec lesquels j'ai l'honneur d'être

Votre tout dévoué confrère et ami
L. Elie de Beaumont.

---

18 Marzo 1834.
Formazioni della collina di Torino.

13 Ottobre 1834.
Ha visitato l'Etna e il Vesuvio con V. Buch e Dufrénoy.

5 Luglio 1835.
Collina di Torino; Alpi tra Aosta e Pont.

22 Dicembre 1837.

Formazioni intorno a Borgo Sesia; del lago di Como; della collina di Torino.

24 Giugno 1838.

Età della catena alpina; metamorfismo degli schisti cristallini a proposito di osservazioni nel cantone dei Grigioni.

28 Dicembre 1838.

Geologia delle Alpi: Viso; Dronero; Acceglio; valle di Susa.

24 Aprile 1839.

Geologia delle Alpi: Valle di Susa; valle dell'Arc; dintorni di Barcellonnette; Briançon; Val Maira.

18 Settembre 1839.

Sul Carbonifero in Savoia.

7 Dicembre 1839.

Geologia dei dintorni di Stradella; della Scrivia e dei Monti Pisani.

6 Febbraio 1840.

Carbonifero della Savoia; serpentine dell'Appennino; Valle Corsaglia.

30 Ottobre 1840.

Confronti tra i terreni delle Alpi e quelli della Spezia e della regione del lago d'Orta.

15 Febbraio 1841.

Confronti tra formazioni alpine (dintorni di Moutiers) e della regione della Spezia.

21 Luglio 1841.

Geologia delle Alpi Marittime.

26 Ottobre 1841.

Discute idee glaciologiche di Agassiz e Charpentier. Si discorre della geologia alpina; dice ritenere che nella zona compresa tra il Gottardo e il Colle di Tenda non esiste nè il Trias nè il Carbonifero.

9 Febbraio 1842.

Geologia dei terreni terziari; ritiene il Nummulitico da riferire al Cretaceo Superiore.

24 Maggio 1842.
Parla di formazioni di carbone fossile nei terreni giurassici.

8 Agosto 1842.
Si discorre ancora del carbone fossile nei terreni giurassici.

15 Ottobre 1842.
Parla delle formazioni anagenitiche delle Alpi Marittime che ritiene da riferirsi al Giura metamorfico.

25 Novembre 1842.
Carbonifero della Tarantasia e della Savoia.

31 Agosto 1843.
Geologia della collina di Torino; parla dell'importanza del loess, che meriterebbe di essere studiato in Italia.

17 Ottobre 1843.
Geologia delle Alpi Marittime.

13 Luglio 1844.
Geologia dei terreni secondari e terziari.

8 Agosto 1844.
Geologia della Savoia e dei dintorni di Biarritz; conferma la sua opinione che il Nummulitico sia piano superiore del Cretaceo.

5 Gennaio 1845.
Geologia della collina di Torino.

27 Gennaio 1845.
Ritrovamento di fossili cretacei nel Nummulitico del Nizzardo. Contemporaneità della sienite e del serpentino a Traversella (Piemonte).

15 Agosto 1845.
Geologia della valle del Varo. Questione traforo del Fréjus.

16 Ottobre 1845.
Geologia della valle del Varo. Si discorre dei rapporti tra Geodesia e Geologia.

17 Aprile 1846.
Rinvenimento di fossili cretacei nel Nummulitico. Confronto tra terreni di Superga, della Provenza e della Svizzera.

29 Ottobre 1846.
Confronto tra formazioni della valle Tanaro e del Varo.

10 Gennaio 1847.
Geologia delle Alpi: terreni liassici; schisti talcosi; conglomerati quarzosi.

16 Luglio 1847.
Conglomerati quarzosi nelle Alpi; età, posizione. La lettera è accompagnata da una sezione.

26 Settembre 1849.
Gneiss metamorfici eruttivi. Questione del carbonifero in Savoia, che non ammette.

31 Gennaio 1850.
Geologia alpina; discussione sul valore da attribuire alla parola « Eocene ». Analogia del Pliocene piemontese con quello della Bresse.

20 Gennaio 1852.
Nummulitico in Val Bormida; conglomerati serpentinosi alla base del Nummulitico; discussione sulla esistenza del PALEOTHERIUM *nel Portlandiano.*

6 Dicembre 1852.
Nummulitico in Piemonte. Ammette due piani, di cui il superiore corrispondente al grès *di Fontainebleau.*

13 Giugno 1852.
Divisioni da farsi nei terreni miocenici; fa rilevare l'esistenza al Colle di Tenda di formazioni a Nummuliti e Fucoidi.

26 Aprile 1856.
Geologia delle Alpi. Si rallegra con Sismonda che nel suo lavoro non si perda in dettagli. Vi è frase caratteristica: En cristallographie la régularité existe en petit et le désordre en grand; en stratigraphie c'est précisément le contraire.

9 Maggio 1855.
Questione del Nummulitico divisibile in tre piani.

13 Giugno 1857.
Carbonifero nelle Alpi a proposito di fossili vegetali trovati a Taninge.

6 Marzo 1858.

Geologia dei terreni del Giura. Fa rilevare l'importanza del fatto che Curioni avrebbe trovato impronte vegetali nel Macigno.

11 Marzo 1858.

Di nuovo sulle scoperte di Curioni; invita Sismonda a verificare bene la natura di tali impronte vegetali, essendovi fucoidi che si possono confondere con la Sigillaria.

3 Aprile 1858.

Geologia della regione di Borgotaro, i cui fossili gli paiono simili a quelli del Carbonifero.

30 Aprile 1858.

Continua l'argomento dei fossili di Borgotaro dal Brongniart determinati come carboniferi. Questione del Flysch *e del Macigno nelle Alpi.*

30 Giugno 1858.

Spiega come nel Macigno e nel Flysch *vi sia un orizzonte con impronte vegetali paragonabili a quelle del Carbonifero.*

6 Ottobre 1858.

Geologia della valle di Susa (quarziti e calcari cristallini).

16 Novembre 1858.

Carbonifero nelle Alpi.

13 Luglio 1859.

Discussione sui terreni giurassici.

17 Ottobre 1859.

Lettera polemica con Fournet circa i conglomerati di Valorcine e di Ugine.

3 Novembre 1860.

Scoperte preistoriche in Germania e nei laghi della Svizzera.

28 Giugno 1861.

Geologia della Savoia.

3 Novembre 1863.

Discussione sui terreni dell'Infralias.

1° Dicembre 1864.
Rileva l'importanza della scoperta di Sismonda dell'impronta di Equisetum *nel gneiss. Porta argomenti a sostegno della sua idea che i terreni ritenuti antracitiferi nelle Alpi siano del Giura.*

18 Giugno 1866.
Sopra i terreni antracitiferi.

12 Novembre 1866.
Sopra i terreni antracitiferi che ritiene corrispondere a due piani distinti.

16 Gennaio 1868.
Serpentine delle Alpi Occidentali e dell'Appennino.

15 Marzo 1868,
Serpentine eruttive. I gessi e le carniole che sono a contatto dei serpentini sarebbero dovuti all'azione di emanazioni gassose sopra i calcari.

10 Luglio 1873.
Geologia delle Alpi Occidentali. Esorta Sismonda ad indurre il Baretti a studiare il gruppo del Gran Paradiso.

6 Settembre 1874.
Geologia delle Alpi Occidentali.

J. FOURNET

Lyon, le 18 Déc. 1841.

Mon cher M. de Sismonda,

Je viens de recevoir la flatteuse et agréable nouvelle de ma nomination au titre d'associé correspondant de votre Académie. J'en suis d'autant plus charmé qu'elle vient d'une manière inattendue et je vous remercie bien sincèrement de ne m'avoir pas oublié dans cette circonstance; veuillez aussi témoigner en particulier ma reconnaissance à M. Géné pour son concours officieux, ainsi qu'à toutes les autres personnes qui vous ont secondé et que j'ai le regret de ne pas connaître. Mais je saisirai la prochaine occasion d'un voyage à Turin pour le faire moi-même.

J'ai lu aussi votre intéressante lettre en date du 15 Octobre dans laquelle vous me donnez des détails sur votre classification des terrains Alpins, j'adopte pleinement votre idée sur la réunion du Coralrag au Primauridien et Portlandien que vous avez établi pour le Mt. Thabor; ces assises se confondent déjà dans le Jura. Quant à l'affaire de Villette s'il y a une différence entre notre manière de voir, ce que je verrai lorsque j'en viendrai aux terrains stratifiés, la différence sera peu de chose et ne vaudra pas la peine de discuter longuement.

J'ai aussi reçu votre mémoire sur les Alpes Maritimes et les Appennins, duquel j'espère bien tirer aussi bon parti quand le moment sera venu en rendant pleine justice à vos observations.

Pour le moment oserai-je mettre votre obligeance à contribution pour quelques détails sur les Porphyres du lac Majeur. Comme j'ai quelque difficulté à comprendre l'Italien je craindrais de ne pas saisir exactement la valeur de vos expressions. Veuillez donc me dire:

1° S'il y a passage insensible du Porphyre rouge quartzifère d'Arona aux Granits de Baveno, ou bien si l'on trouve un saut brusque d'une de ces roches à l'autre. Dans quels endroits voit-on la transition ou la limite de l'une à l'autre.

2° De quel endroit vient l'échantillon de Porphyre quartzifère que vous m'avez donné. Il présente une tendance à la cristallisation en sphéroïdes et le centre des sphéroïdes est un grain de quartz. Ces sphéroïdes se développent-ils mieux en d'autres points des Porphyres des Alpes.

3° Vous m'avez montré des Porphyres quartzifères qui renferment des parties vertes comme serpentineuses. Ceux-ci viennent-ils réellement du Val Tanaro. Et ce Val Tanaro ne renferme-t-il pas des Serpentines, des Amphibolites ou autres roches que je regarde comme propres au groupe Magnésien.

4° Votre système du Reno est-il bien celui du Rhin de Mr. Elie de Beaumont : je vous demande cela parceque vous avez un Reno en Italie et que je crains de confondre.

5° Les Grès Rouges des environs du lac Majeur sont-ils bien les Poudingues de l'Oxford clay jurassique et renferment-ils des fragments de vrai Porphyre quartzifère rouge du bord du lac Majeur.

6° Le Mélaphyre est-il toujours encaissé dans le Porphyre rouge de manière à être plus moderne que celui-ci. M. Hoffmann prétend le contraire. A quel soulèvement rapportez-vous le Mélaphyre.

7° Enfin quels sont les motifs qui vous font penser que les filons aurifères de Macugnaga ne sont pas du même âge que leurs croiseurs qui sont pauvres. Voilà les objets principaux sur lesquels il me faudrait quelques mots de votre part, avant de reprendre la suite de mon travail sur les Alpes ; vous voudrez donc bien avoir l'extrême bonté de me donner une réponse aussi prompte que vos nombreuses occupations vous le permettront.

Il ne me reste plus, Monsieur, qu'à vous prier d'être l'interprètre de mes sentiments affectueux auprès de M. Despines, de La Marmora et autres personnes dont j'ai fait l'agréable connaissance à Turin.

Veuillez aussi recevoir pour vous l'expression de mon sincère attachement et affection.

Votre tout dévoué serviteur et ami

J. Fournet.

Avez-vous reconnu des injections de Mélaphyre dans le granit de Baveno et du Monte Orfano ?

Lyon, le 6 Déc. 1854.

Mon cher ami,

Mon travail sur les terrains houillers m'amène à parler de ceux des Alpes et en même temps à revenir sur la question du trias qui recouvre ces terrains houillers. Ce trias comme vous le savez est parfaitement admis pour les Alpes Orientales jusqu'au lac de Lugano; il est également admis dans le Jura, dans les montagne des Maures et de l'Esterel et enfin dans les Basses-Alpes.

Cela étant il n'y a rien d'impossible à ce qu'il se trouve dans les Alpes Occidentales, ainsi que je l'ai déjà indiqué dans une de mes notes. Je voudrais cependant savoir de vous si vous ne l'admettez pas dès à présent en Piémont:

1° Sur le bord du lac Majeur, notamment au Monte Orlongo, dont je vous prie de me donner la position bien exacte.

2° Près de Mondovì, Cuneo; sur la Stura, la carte de M. Studer l'indique dans ces positions et je voudrais savoir où il a pris ces données. Est-ce chez vous ou bien ailleurs et en tout cas partagez-vous actuellement cette opinion.

3° Dans la val Tinea en avant de Nice. Ici l'on met également du houiller. Ce houiller est-il bien constaté, et n'a-t-on pas confondu avec la lignite du Trias.

4° Si vous connaissez encore d'autres points triasiques autres que ceux que j'ai déjà indiqués je vous prie également de les ajouter.

Dans tout cela je voudrais vous voir accepter ce trias alpin, malgré ces caractères particuliers et vous pouvez croire que votre autorité serait d'un grand poids. D'ailleurs ce me serait une bien bonne occasion de faire ressortir vos idées de même que je l'ai déjà bien fait pour Parron des Encombres.

Veuillez donc me répondre au plutôt à ces questions, article par article et très brièvement, ou du moins en n'ajoutant que les caractères nécessaires pour faire comprendre qu'il peut y avoir là du trias ou bien si vous le rejettez absolument.

L'imprimeur me suit de près; j'ose donc espérer que je n'éprouverai pas de retard pour ces quelques questions d'ailleurs fort simples. Et attendant donc votre bonne réponse croyez-moi toujours votre tout affectionné ami

J. Fournet.

Lyon, le 21 Déc. 1864.

Mon cher ami,

Depuis quelque temps je me suis trouvé grandement occupé par des recherches sur le rôle du sel dans les filons. Cela m'a mené aux sources, des sources aux roches, des roches à la végétation parceque tout cela s'appuie réciproquement, de sorte que d'un fort petit travail dans le principe j'ai été amené à en faire un sinon très gros, du moins fort pénible à cause des recherches auxquelles il m'a assujetti. C'est là où je mets votre affaire de la décomposition du fer spathique.

Dans l'intervalle il m'est arrivé des détails fort curieux sur les vieux mineurs et fondeurs.

M. Quiquerez, Ingénieur des mines à Delémont et en même temps Archéologue distingué, a découvert environ 160 fourneaux à fondre le fer en grain et remontant à des époques fort reculées au moins pour quelques-uns. Ils diffèrent du foyer catalan parce qu'ils étaient surmontés d'une cave qui pouvait aller jusqu'à 3 mètres de hauteur. Le vent était produit par le tirage naturel; le minerai se reduisait en loupes que l'on brassait et appliquait les unes contre les autres avec des ringards qui n'étaient que des perches de sapin et l'on travaillait par le même trou où entrait le vent et d'où l'on extrayait le lopin de métal pour le forger ensuite. C'étaient des espèces de stuekoffen des Allemands.

D'un autre coté M. Casiano de Prado a découvert dans les Asturies une vieille mine de cuivre carbonaté où le mineur abattait le minéral en appliquant d'abord le feu pour l'attendrir, comme cela se pratique encore de nos jours dans quelques mines de l'Allemagne. Le minerai étant ainsi calciné, on le détachait avec des ciseaux ou pointrailles faites avec les andouilles du cerf. En outre on avait un marteau qui n'était pas encore

muni du manche ordinaire mais que l'on manœuvrait avec une corde. Pour cela on prenait un caillou ovoïde suffisamment fort et lourd au milieu du quel on traçait une gorge et là s'enroulait la corde faite soit avec un chanvre quelconque soit avec un tendon d'animal.

Vous voyez mon cher ami d'après ces quelques détails que la question des vieilles mines et usines n'est pas indigne de fixer l'attention de votre Académie de Turin ; vous avez beaucoup de vieilles mines dans la vallée d'Aoste, en particulier le labyrinthe de Courmayeur me semble pouvoir ammener quelques découvertes, et d'ailleurs vous trouverez dans l'un des prochains Comptes-Rendus les curieux résultats des travaux de M. Ramsauer aux mines de Sel de Salzbourg.

En vous écrivant la présente je voulais surtout vous demander des détails sur votre santé ainsi que celle de Monsieur votre frère.

Etes-vous maintenant rétabli de manière de pouvoir reprendre vos occupations ordinaires? Par dessus tout je voulais vous exprimer mes vœux les plus affectueux pour votre santé et prosperité en même temps que celle de toute votre chère famille dont le souvenir m'est toujours si présent à la mémoire.

Soyez mon interprètre auprès d'elle et croyez bien que les vœux les plus ardents seront faits chez nous pour vous le jour de l'an.

En particulier aussi je n'oublierai pas l'excellent M. Matteucci et le brave souverain que vous perdez pour le salut de l'Italie.

Votre bien affectionné ami

J. Fournet.

En passant je dois vous dire qu'il se passe quelque chose d'extraordinaire.

Notre cavalerie et infanterie se promènent beaucoup en longues lignes, ce qui n'est pas ordinaire dans la saison.

---

7 Gennaio 1842.

Roccie porfiriche e granitiche della regione Sesia-Lago Maggiore. Loro rapporti e età.

21 Marzo 1843.

Continua l'argomento delle roccie porfiriche e granitiche.

20 Marzo 1847.
Sulle carniole.

12 Aprile 1847.
Ancora sulle carniole e sopra i porfidi. Origine di dette roccie.

1 Dicembre 1849.
Porta argomenti per dimostrare perchè non accetta le idee di Sismonda-De Beaumont sopra il Carbonifero.

24 Febbraio 1851.
Siluriano e Devoniano nel Languedoc.

9 Marzo 1851.
Conglomerati di Vallorcine.

26 Giugno 1852.
Questioni stratigrafiche a proposito del grès bigarré.

29 Novembre 1854.
Carbonifero nelle Alpi.

2 Febbraio 1855.
Carbonifero e Trias nelle Alpi. Verrucano delle Apuane; trova troppo elastico il significato di Verrucano. Discorre dei lavori di Savi e Meneghini nei Monti Pisani.

29 Giugno 1855.
Invita Sismonda ad una escursione per fargli constatare l'esistenza del Trias nelle Alpi. Si discorre della Serra d'Ivrea e di un viaggio fatto in Sardegna.

12 Maggio 1856.
Geologia della valle d'Aosta.

15 Ottobre 1858.
Un suo conoscente ha scoperto a Mentone grotte con avanzi umani, selci, ecc.

3 Ottobre 1859.
Geologia della Savoia.

29 Maggio 1860.
Geologia della alta valle di Susa.

22 Dicembre 1860.
Discussione sull'origine eruttiva dei melafiri che non ammette.

13 Settembre 1862.
Geologia della Scozia.

13 Ottobre 1862.
Discute sull'origine dei graniti; parla dei basalti della Scozia.

9 Ottobre 1863.
Sul Trias alpino.

6 Novembre 1863.
Discussione sul Lias e l'Infralias e fossili relativi.

25 Luglio 1864.
Del gneiss come roccia metamorfica.

14 Aprile 1865.
Considerazioni sul gneiss fossilifero. Terreni di transizione tra Cristallino e Siluriano nel Languedoc.

11 Maggio 1865.
Roccie eruttive nelle Alpi.

2 Novembre 1866.
Sull'origine delle serpentine.

2 Ottobre 1867.
Sulle serpentine e sopra i massi erratici.

INDICE

Prefazione . . . . . *Pag.* 7
Cenno biografico di Angelo Sismonda . . . . . » 11
Elenco delle pubblicazioni di Angelo Sismonda . . . . . » 17
Lettere di Giacinto Di Collegno . . . . . » 21
» » Paolo Savi . . . . . » 29
» » Charles Lyell . . . . . » 41
» » Bernhard Studer . . . . . » 47
» » Léonce Élie De Beaumont . . . . . » 69
» » J. Fournet . . . . . » 109

DIPARTIM
DE
3
UNIVERS